Automates programmables Twido

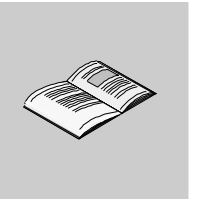
Guide de mise en oeuvre matérielle

TWD USE 10AF fre Version 2.5

a brand of Schneider Electric

Telemecanique

Table des matières



Consignes de sécurité 7

A propos de ce manuel 11

Chapitre 1 Vue d'ensemble de Twido 13

Présentation 13
A propos de Twido 14
Configuration matérielle maximale 20
Fonctions principales des automates 24
Présentation de la communication 27

Chapitre 2 Descriptions, caractéristiques et câblage 31

Présentation 31
2.1 Règles de câblage et recommandations 33
Règles de câblage et recommandations 33
2.2 Automate compact 37
Présentation 37
Présentation des automates compacts 38
Description des points de réglage analogiques 41
Description physique d'un automate compact 43
Caractéristiques générales des automates compacts 45
Caractéristiques des fonctions des automates compacts 49
Caractéristiques d'E/S de l'automate compact 51
Schémas de câblage de l'automate compact 57
2.3 Automate modulaire 62
Présentation 62
Vue d'ensemble des automates modulaires 63
Description des potentiomètres analogiques 65
Vue d'ensemble d'une entrée analogique en tension 66
Description physique d'un automate modulaire 67
Caractéristiques générales des automates modulaires 68
Caractéristiques des fonctions des automates modulaires 70
Caractéristiques d'E/S des automates modulaires 73
Schémas de câblage de l'automate modulaire 80
2.4 Modules d'E/S TOR 85

Présentation 85
Présentation des modules d'E/S TOR 86
Description physique des modules d'E/S TOR 89
Caractéristiques des modules d'E/S TOR 91
Schémas de câblage des modules d'E/S TOR 102
2.5 Modules d'E/S analogiques 113
Présentation 113
Vue d'ensemble des modules d'E/S analogiques 114
Description physique des modules d'E/S analogiques 115
Caractéristiques générales du module d'E/S analogique 116
Caractéristiques d'E/S du module d'E/S analogique 117
Schémas de câblage des modules d'E/S analogiques 122
2.6 Module maître bus AS-Interface V2 126
Présentation 126
Rappel sur le bus AS-Interface 127
Présentation des principaux éléments constitutifs du bus AS-Interface 130
Principales caractéristiques du bus AS-Interface V2 132
Description physique du module maître AS-Interface : TWDNOI10M3 136
Caractéristiques techniques du module TWDNOI10M3 et du bus AS-Interface V2 137
Câblage et raccordement 140
Boutons poussoirs et modes de fonctionnement du module TWDNOI10M3 . . . 143
Bloc de visualisation du module AS-Interface TWDNOI10M3 145
2.7 Options de communication 148
Présentation 148
Présentation des adaptateurs de communication et des modules d'expansion 149
Description physique des adaptateurs de communication et des modules d'expansion 150
Caractéristiques des adaptateurs de communication et des modules d'expansion 152
2.8 Options de l'afficheur 153
Présentation 153
Vue d'ensemble du module d'affichage et du module d'expansion de l'afficheur154
Description physique d'un module d'affichage et du module d'expansion de l'afficheur 155
Caractéristiques du module d'affichage et du module d'expansion de l'afficheur157
2.9 Options 158
Présentation 158
Présentation des options 159
Caractéristiques des options 160
2.10 Systèmes de câblage TeleFast 161
Présentation 161
Présentation du système de câblage TeleFast de Twido 162
Caractéristiques des bases TeleFast 164
Schémas de câblage TeleFast Twido 165

Caractéristiques de branchement des câbles TeleFast 167

Chapitre 3 Installation 173
Présentation 173
Dimensions des automates compacts. 175
Dimensions des automates modulaires 177
Dimensions des modules d'E/S TOR et analogiques 179
Dimensions du module maître bus AS-Interface : TWDNOI10M3 182
Dimensions du module d'affichage, du module d'expansion de l'afficheur et des modules d'expansion de communication 183
Dimensions des bases TeleFast 185
Préparation de l'installation 187
Positions de montage de l'automate, du module d'expansion d'E/S et du module maître bus AS-Interface 188
Assemblage d'un module d'expansion d'E/S ou d'un module maître bus AS-Interface à un automate 190
Désassemblage d'un module d'expansion d'E/S ou d'un module maître bus AS-Interface d'un automate. 192
Installation du module d'affichage et du module d'expansion de l'afficheur . . . 193
Installation d'un adaptateur de communication et d'un module d'expansion . . 196
Installation d'une cartouche mémoire ou horodateur 200
Retrait d'un bornier 202
Installation et retrait d'un automate et d'un module d'expansion d'E/S ou d'interface bus AS-Interface d'un rail DIN. 204
Montage direct sur un panneau. 207
Espacements minimums pour les automates et les modules d'expansion d'E/S dans un coffret 212
Connexion de l'alimentation 214
Installation et remplacement d'une pile externe 218

Chapitre 4 Fonctions spéciales 223
Présentation 223
Entrée RUN/STOP 224
Sortie état de l'automate 225
Entrée à mémorisation d'état 226
Comptage rapide (FC). 227
Compteurs rapides (VFC) 228
Sortie générateur d'impulsions (PLS) 231
Sortie PWM (Pulse Width Modulation) 232

Chapitre 5 Mise sous tension et dépannage 233
Présentation 233
Procédure de première mise sous tension d'un automate 234
Vérification des connexions d'E/S de la base automate 235
Dépannage à l'aide des voyants 236

Chapitre 6 Conformité aux normes gouvernementales 239
Exigences gouvernementales 239

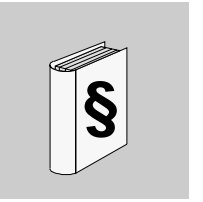
Annexes 241
Présentation 241

Annexe A Symboles CEI 243
Glossaire des symboles 243

Glossaire 245

Index 251

Consignes de sécurité



Informations importantes

AVIS

Lisez attentivement ces instructions et familiarisez-vous avec le matériel avant d'essayer de l'installer, de le faire fonctionner ou d'effectuer une opération de maintenance. Les messages spéciaux qui suivent peuvent apparaître partout dans ce document ou sur l'appareil. Ils vous avertissent de dangers potentiels ou attirent votre attention sur des renseignements pouvant éclairer ou simplifier une procédure.

La présence de ce symbole sur une étiquette de danger ou d'avertissement indique qu'un risque d'électrocution existe, pouvant provoquer des lésions corporelles si les instructions ne sont pas respectées.

Ceci est le symbole d'une alerte de sécurité. Il sert à vous avertir d'un danger potentiel de blessures corporelles. Respectez toutes les consignes de sécurité accompagnant ce symbole pour éviter toute situation potentielle de blessure ou de mort.

DANGER

La mention DANGER signifie qu'il existe une situation potentiellement dangereuse qui, n'est pas évitée, **entraînera** la mort, des blessures graves ou des dommages matériel

AVERTISSEMENT

La mention AVERTISSEMENT signifie qu'il existe une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

ATTENTION

La mention ATTENTION signifie qu'il existe une situation potentiellement dangereuse qu si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** des lésions corporelles ou des dommages matérie

VEUILLEZ REMARQUER

L'entretien du matériel électrique ne doit être effectué que par du personnel qualifié. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité concernant les conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation. Ce document n'est pas destiné à servir de manuel d'utilisation aux personnes sans formation. Le manuel de référence du matériel Twido, TWD USE 10AF, contient les instructions d'assemblage et d'installation.
(c) 2002-2004 Schneider Electric Tous droits réservés

Informations supplémentaires relatives à la sécurité

Les personnes chargées de l'application, de la mise en œuvre ou de l'utilisation de ce produit doivent s'assurer que les principes de conception nécessaires ont été inclus dans chacune des applications, en totale conformité avec les normes, codes, règlements, exigences en matière de performance et de sécurité et lois en vigueur.

Avertissements généraux et précautions à prendre

AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION

- Le remplacement de composants risque d'affecter la conformité de l'équipement à la Classe 1, Division 2.
- Assurez-vous que l'alimentation est coupée ou que la zone ne présente aucun danger avant de déconnecter l'équipement.

Le non-respect de ces précautions peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.

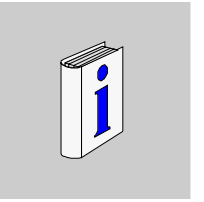
AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

- Coupez l'alimentation avant de procéder à tout retrait, installation, câblage, entretien et contrôle.
- Ce produit n'est pas conçu pour être utilisé lors d'opérations dangereuses pour la sécurité. Lorsque des risques de lésions corporelles ou de dommages matériels existent, utilisez les verrous de sécurité câblés appropriés.
- Ne pas désassembler, réparer ou modifier les modules.
- Cet automate est conçu pour être utilisé dans un coffret.
- Installez les modules dans des conditions de fonctionnement normales.
- L'alimentation des capteurs doit uniquement servir à alimenter les capteurs connectés au module.
- Utilisez un fusible approuvé CEI60127 sur le circuit d'alimentation et le circuit de sortie pour satisfaire aux exigences de tension et de courant. Fusible recommandé : Littelfuse 5x20 mm à action retardée 218000/Type T.

Le non-respect de ces précautions peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.

A propos de ce manuel



Présentation

Objectif du document	Ce manuel fournit les désignations de pièces, les caractéristiques, les schémas de câblage, les informations d'installation, configuration et de dépannage pour tous les produits Twido.
Champ d'application	Les informations présentées dans ce manuel sont valables uniquement pour les produits Twido.
Avertissements liés au(x) produit(s)	Schneider Electric ne saurait être tenu responsable des erreurs éventuelles contenues dans ce document. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit, ni par aucun moyen que ce soit, y compris électronique, sans la permission écrite préalable de Schneider Electric.
Commentaires utilisateur	Envoyez vos commentaires à l'adresse e-mail TECHCOMM@modicon.com

Vue d'ensemble de Twido

1

Présentation

Introduction

Ce chapitre donne une vue d'ensemble des produits Twido, les configurations maximales, les principales fonctions des automates et une vue d'ensemble du système de communication.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
A propos de Twido	14
Configuration matérielle maximale	20
Fonctions principales des automates	24
Présentation de la communication	27

A propos de Twido

Introduction

Il existe deux modèles d'automate Twido :
- compact
- modulaire

L'automate compact est disponible avec :
- 10 E/S
- 16 E/S
- 24 E/S
- 40 E/S

L'automate modulaire est disponible avec :
- 20 E/S
- 40 E/S

Il est possible d'ajouter des E/S supplémentaires aux automates à l'aide de modules d'expansion d'E/S. Il s'agit des modules suivants :
- 15 modules d'expansion de type E/S TOR ou relais
- 4 modules d'expansion de type E/S analogique

La connexion à un module d'interface bus AS-Interface permet également de gérer jusqu'à 62 périphériques esclaves. Utilisez le module suivant :
- module maître interface bus AS-Interface V2 : TWDNOI10M3.

Il est également possible d'ajouter plusieurs options aux bases automates :
- cartouches mémoire
- cartouche RTC
- adaptateurs de communication
- modules d'expansion de communication (automate modulaire uniquement)
- module de l'afficheur (automate compact uniquement)
- module d'expansion de l'afficheur (automate modulaire uniquement)
- simulateurs d'entrées
- câbles de programmation
- câbles d'E/S TOR
- systèmes de câblage TeleFast avec interfaces d'E/S

Les fonctionnalités intégrées avancées sont proposées sur les bases automates compactes TWDLCAA40DRF et TWDLCAE40DRF :
- port réseau Ethernet intégré 100Base-TX : TWDLCAE40DRF uniquement
- horodateur (RTC) intégré : TWDLCAA40DRF et TWDLCAE40DRF
- quatrième compteur rapide (FC) :TWDLCAA40DRF et TWDLCAE40DRF
- prise en charge de la pile externe : TWDLCAA40DRF et TWDLCAE40DRF

Modèles d'automates

Le tableau suivant répertorie les différents automates :

Nom de l'automate	Référence	Voies	Type de voie	Type d'entrée/ sortie	Alimentation
Compact 10 E/S	TWDLCAA10DRF	6	Entrées	24 V cc	100/240 V ca
		4	Sorties	Relais	
Compact 10 E/S	TWDLCDA10DRF	6	Entrées	24 V cc	24 V cc
		4	Sorties	Relais	
Compact 16 E/S	TWDLCAA16DRF	9	Entrées	24 V cc	100/240 V ca
		7	Sorties	Relais	
Compact 16 E/S	TWDLCDA16DRF	9	Entrées	24 V cc	24 V cc
		7	Sorties	Relais	
Compact 24 E/S	TWDLCAA24DRF	14	Entrées	24 V cc	100/240 V ca
		10	Sorties	Relais	
Compact 24 E/S	TWDLCDA24DRF	14	Entrées	24 V cc	24 V cc
		10	Sorties	Relais	
Compact 40 E/S	TWDLCAA40DRF TWDLCAE40DRF	24	Entrées	24 V cc	100/240 V ca
		16	Sorties	Relais X 14 Relais statiques X 2	
Modulaire 20 E/S	TWDLMDA20DUK	12	Entrées	24 V cc	24 V cc
		8	Sorties	Transistor sink	
Modulaire 20 E/S	TWDLMDA20DTK	12	Entrées	24 V cc	24 V cc
		8	Sorties	Transistor source	
Modulaire 20 E/S	TWDLMDA20DRT	12	Entrées	24 V cc	24 V cc
		6 2	Sorties Sorties	Relais Transistor source	
Modulaire 40 E/S	TWDLMDA40DUK	24	Entrées	24 V cc	24 V cc
		16	Sorties	Transistor sink	
Modulaire 40 E/S	TWDLMDA40DTK	24	Entrées	24 V cc	24 V cc
		16	Sorties	Transistor source	

Modules d'expansion d'E/S TOR

Le tableau suivant répertorie les modules d'expansion d'E/S TOR et relais :

Nom du module	Référence	Voies	Type de voie	Type d'entrée/ sortie	Type de bornier
Modules d'entrée					
Entrée 8 points	TWDDDI8DT	8	Entrées	24 V cc	Bornier débrochable
Entrée 8 points	TWDDAI8DT	8	Entrées	120 V ca	Bornier débrochable
Entrée 16 points	TWDDDI16DT	16	Entrées	24 V cc	Bornier débrochable
Entrée 16 points	TWDDDI16DK	16	Entrées	24 V cc	Connecteur
Entrée 32 points	TWDDDI32DK	32	Entrées	24 V cc	Connecteur
Modules de sortie					
Sortie 8 points	TWDDD08UT	8	Sorties	Transistor sink	Bornier débrochable
Sortie 8 points	TWDDD08TT	8	Sorties	Transistor source	Bornier débrochable
Sortie 8 points	TWDDRA8RT	8	Sorties	Relais	Bornier débrochable
Sortie 16 points	TWDDRA16RT	16	Sorties	Relais	Bornier débrochable
Sortie 16 points	TWDDDO16UK	16	Sorties	Transistor sink	Connecteur
Sortie 16 points	TWDDDO16TK	16	Sorties	Transistor source	Connecteur
Sortie 32 points	TWDDDO32UK	32	Sorties	Transistor sink	Connecteur
Sortie 32 points	TWDDDO32TK	32	Sorties	Transistor source	Connecteur
Modules mixtes					
Entrée 4 points/ sortie 4 points	TWDDMM8DRT	4	Entrées	24 V cc	Bornier débrochable
		4	Sorties	Relais	
Entrée 16 points/sortie 8 points	TWDDMM24DRF	16	Entrées	24 V cc	Bornier non débrochable
		8	Sorties	Relais	

Modules d'expansion d'E/S analogiques

Le tableau suivant présente les modules d'expansion d'E/S analogiques :

Nom du module	Référence	Voie	Type de voie	Détails	Type de bornier
2 entrées hautes	TWDAMI2HT	2	Entrées	12 bits 0-10 V, 4-20 mA	Bornier débrochable
1 sortie haute	TWDAM01HT	1	Sorties	12 bits 0-10 V, 4-20 mA	Bornier débrochable
2 entrées hautes/1 sortie	TWDAMM3HT	2 1	Entrées Sorties	12 bits 0-10 V, 4-20 mA	Bornier débrochable
2 entrées basses/1 sortie haute	TWDALM3LT	2 1	Entrées Sorties	12 bits 0-10 V, 4-20 mA, sonde à résistance, thermocouple	Bornier débrochable

Module maître bus AS-Interface V2

Le tableau suivant présente le module maître bus AS-Interface V2 :

Nom du module	Référence	Nombre d'esclaves	Nombre de voies maximum	Alimentation	Type de bornier
Maître AS-Interface	TWDNOI10M3	62 maximum	248 entrées 186 sorties	30 V cc	Bornier débrochable

Options

Le tableau suivant présente les différentes options :

Nom de l'option	Référence
Module de l'afficheur	TWDXCPODC
Module d'expansion de l'afficheur	TWDXCPODM
Cartouche RTC	TWDXCPRTC
Cartouche mémoire EEPROM 32 Ko	TWDXCPMFK32
Cartouche mémoire EEPROM 64 Ko	TWDXCPMFK64
Adaptateur de communication, RS485, miniDIN	TWDNAC485D
Adaptateur de communication, RS232, miniDIN	TWDNAC232D
Adaptateur de communication, RS485, bornier	TWDNAC485T
Module d'expansion de communication, RS485, miniDIN	TWDNOZ485D
Module d'expansion de communication, RS232, miniDIN	TWDNOZ232D
Module d'expansion de communication, RS485, bornier	TWDNOZ485T
Simulateur d'entrée 6 points	TWDXSM6
Simulateur d'entrée 9 points	TWDXSM9
Simulateur d'entrée 14 points	TWDXSM14
5 barrettes de montage	TWDDXMT5
2 borniers (10 positions)	TWDFTB2T10
2 borniers (11 positions)	TWDFTB2T11
2 borniers (13 positions)	TWDFTB2T13
2 borniers (16 positions)	TWDFTB2T16T
2 connecteurs (20 broches)	TWDFCN2K20
2 connecteurs (26 broches)	TWDFCN2K26

Câbles

Le tableau suivant présente les différents câbles :

Nom du câble	Référence
câbles de programmation	
PC vers câble de programmation de l'automate : série	TSXPCX1031
PC vers câble de programmation de l'automate : USB	TSXPCX3030
Câble de communication Mini-DIN vers câblage libre	TSXCX100
Câbles d'E/S TOR	
3 mètres, connecteur de l'automate au câble libre	TWDFCW30M

Nom du câble	Référence
5 mètres, connecteur de l'automate au câble libre	TWDFCW50M
3 mètres, connecteur du module d'expansion d'E/S au câble libre	TWDFCW30K
5 mètres, connecteur du module d'expansion d'E/S au câble libre	TWDFCW50K
Câbles AS-Interface	
Câble plat standard AS-Interface, bi-filaire, pour transmettre données et alimentation aux périphériques esclaves	voir catalogue Système de câblage AS-Interface disponible dans votre agence Schneider
Câble rond standard, bi-filaire, pour transmettre données et alimentation aux périphériques esclaves	voir catalogue Système de câblage AS-Interface disponible dans votre agence Schneider
Système de câblage TeleFast avec interfaces E/S	
Kit de câblage, base TeleFast 16 entrées, câble d'un mètre	TWDFST16D10
Kit de câblage, base TeleFast 16 entrées, câble de deux mètres	TWDFST16D20
Kit de câblage, base TeleFast 16 sorties, câble d'un mètre	TWDFST16R10
Kit de câblage, base TeleFast 16 sorties, câble de deux mètres	TWDFST16R20
Kit de câblage, base TeleFast relais 16 entrées/8 sorties, câble d'un mètre	TWDFST20DR10
Kit de câblage, base TeleFast relais 16 entrées/8 sorties, câble de 2 mètres	TWDFST20DR20
Câble de raccordement Ethernet	
Câble Ethernet RJ45 Cat5 SFTP	490NTW000••

Configuration matérielle maximale

Introduction

Ce sous-chapitre présente la configuration matérielle maximale de chaque automate.

Configurations matérielles maximales - Automates compacts

Le tableau suivant répertorie le nombre maximal d'éléments de configuration pour chaque automate compact :

Elément de l'automate	**Automate compact**			
TWD...	**LCAA10DRF LCDA10DRF**	**LCAA16DRF LCDA16DRF**	**LCAA24DRF LCDA24DRF**	**LCAA40DRF LCAE40DRF**
Entrées TOR de base	6	9	14	24
Sorties TOR de base	4	7	10	16 (14 sorties à relais + 2 sorties transistor)
Modules d'expansion d'E/S max. (TOR ou analogiques)	0	0	4	7
Entrées TOR max. (automate E/S + exp E/S)	6	9	14+(4x32)=142	24+(7x32)=248
Sorties TOR max. (automate E/S + exp E/S)	4	7	10+(4x32)=138	16+(7x32)=240
E/S TOR max. (automate E/S + exp E/S)	10	16	24+(4x32)=152	40+(7x32)=264
Modules d'interface bus AS-Interface max.	0	0	2	2
E/S max. avec modules AS-Interface (7 E/S par esclave)	10	16	24+(2x62x7) =892	40+(2x62x7) =908
Sorties à relais max.	4 sur base uniquement	7 sur base uniquement	10 sur base + 32 sur expansion	14 sur base + 96 sur expansion

Elément de l'automate	**Automate compact**			
TWD...	**LCAA10DRF LCDA10DRF**	**LCAA16DRF LCDA16DRF**	**LCAA24DRF LCDA24DRF**	**LCAA40DRF LCAE40DRF**
Points de réglage	1	1	2	2
Entrées analogiques intégrées	0	0	0	0
E/S analogiques max. (automate E/S + exp E/S)	0 entrée/0 sortie	0 entrée/0 sortie	8 entrées/4 sorties	15 entrées/7 sorties
Automates distants	7	7	7	7
Ports série	1	2	2	2
Port Ethernet	0	0	0	1 (TWDLCA-E40DRF uniquement)
Emplacements cartouche	1	1	1	1
Taille maximale de l'application/ sauvegarde (Ko)	8	16	32	64
Cartouche mémoire facultative (Ko)	32[1]	32[1]	32[1]	32 ou 64[2]
Cartouche horodateur facultative	oui[1]	oui[1]	oui[1]	horodateur intégré[3]
Afficheur facultatif	oui	oui	oui	oui
2ème port facultatif	non	oui	oui	oui

Note :
1. Un automate compact peut être doté d'une cartouche mémoire ou horodateur.
2. Cartouche mémoire uniquement, car l'horodateur est intégré.
3. Les automates compacts TWDLCA40DRF et TWDLCAE40DRF disposent d'un horodateur intégré. Par conséquent, il est impossible d'ajouter une cartouche RTC sur ces automates ; seule une cartouche mémoire peut être insérée.

Configurations matérielles maximales - Automates modulaires

Le tableau suivant répertorie le nombre maximal d'éléments de configuration pour chaque automate modulaire :

Elément de l'automate	**Automate modulaire**		
TWD...	**LMDA20DUK LMDA20DTK**	**LMDA20DRT**	**LMDA40DUK LMDA40DTK**
Entrées TOR de base	12	12	24
Sorties TOR de base	8	8	16
Modules d'expansion d'E/S max. (TOR ou analogiques)	4	7	7
Entrées TOR max. (automate E/S + exp E/S)	12+(4x32)=140	12+(7x32)=236	24+(7x32)=248
Sorties TOR max. (automate E/S + exp E/S)	8+(4x32)=136	8+(7x32)=232	16+(7x32)=240
E/S TOR max. (automate E/S + exp E/S)	20+(4x32)=148	20+(7x32)=244	40+(7x32)=264
Modules d'interface bus AS-Interface max.	2	2	2
E/S max. avec modules AS-Interface (7 E/S par esclave)	20+(2x62x7) =888	20+(2x62x7) =888	40+(2x62x7) =908
Sorties à relais max.	64 sur expansion uniquement	6 sur base + 96 sur expansion	96 sur expansion uniquement
Points de réglage	1	1	1
Entrées analogiques intégrées	1	1	1
E/S analogiques max. (automate E/S + exp E/S)	9 entrées/4 sorties	15 entrées/7 sorties	15 entrées/7 sorties

Elément de l'automate	**Automate modulaire**		
TWD...	**LMDA20DUK LMDA20DTK**	**LMDA20DRT**	**LMDA40DUK LMDA40DTK**
Automates distants	7	7	7
Ports série	2	2	2
Emplacements cartouche	2	2	2
Taille maximale de l'application/ sauvegarde (Ko)	32	64	64
Cartouche mémoire facultative (Ko)	32	32 ou 64	32 ou 64
Cartouche horodateur facultative	oui	oui	oui
Afficheur facultatif	oui[2]	oui[2]	oui[2]
2ème port facultatif	oui[2]	oui[2]	oui[2]

Note :
1. Un automate compact peut être doté d'une cartouche mémoire ou horodateur.
2. Un automate modulaire peut disposer d'un module d'expansion d'afficheur (avec adaptateur de communication facultatif) ou d'un module d'expansion de communication.

Fonctions principales des automates

Introduction

Par défaut, toutes les E/S des automates sont configurées en tant qu'E/S TOR. Cependant, certaines E/S peuvent être affectées à des tâches spécifiques pendant la configuration comme :

- Entrée RUN/STOP
- Entrées à mémorisation d'état
- Compteurs rapides (FC) :
  - Compteurs/décompteurs simples : 5 kHz (monophases)
  - Compteurs rapides (VFC) : comptage/décomptage 20 kHz (bi-phases)
- Sortie état de l'automate
- PWM (Pulse Width Modulation - modulation de largeur)
- Sortie générateur d'impulsions (PLS)

Les automates Twido sont programmés à l'aide du logiciel TwidoSoft, qui permet d'utiliser les fonctions suivantes :

- PWM
- PLS
- Compteurs rapides (FC et VFC)
- Auto tuning des fonctions PID et PID

Fonctions principales

Le tableau suivant répertorie les fonctions principales des automates :

Fonction	Description
Scrutation	Normale (cyclique) ou périodique (constante) (2 à 150 ms)
Temps d'exécution	0,14 µs à 0,9 µs pour une instruction de liste
Capacité mémoire	Données : 3 000 mots mémoire pour tous les automates, 128 bits mémoire pour les automates TWDLCAA10DRF et TWDLCAA16DRF, 256 bits mémoire pour tous les autres automates.
	Programme : Automate compact 10 E/S : 700 instructions de liste Automate compact 16 E/S : 2 000 instructions de liste Automates compacts 24 E/S et modulaires 20 E/S : 3 000 instructions de liste Automates modulaires 20 et 40 E/S et automates compacts 40 I/O : 6 000 instructions de liste (avec une cartouche 64 Ko, sinon 3 000 instructions de liste)
Sauvegarde RAM	• Tous les automates : par pile lithium interne. La durée de la sauvegarde est d'environ 30 jours (en général) à 25 °C lorsque la pile est totalement chargée. La durée de chargement est de 15 heures pour un chargement de 0 à 90 % de la charge totale. L'autonomie de la pile est de 10 ans lorsqu'elle est chargée pendant 9 heures et déchargée pendant 15 heures. Il est impossible de remplacer cette pile. • Automates compacts 40DRF : par pile lithium externe remplaçable par l'utilisateur (en plus de la pile interne intégrée). La durée de la sauvegarde est d'environ 3 ans (généralement) à 25 °C dans des conditions normales de fonctionnement de l'automate (généralement, pas de mise hors tension de l'automate). Le voyant BAT sur la face avant indique l'état d'alimentation de la pile.
Port de programmation	• Tous les automates : EIA RS-485 • Automates compacts 40DRF : Port de communication Ethernet RJ45 intégré
Modules d'expansion d'E/S	Automates compacts 10 et 16 E/S : aucun module d'expansion Automates compacts 24 E/S et modulaires 20 E/S : jusqu'à 4 modules d'expansion d'E/S Automates modulaires 20 E/S relais et 40 E/S : jusqu'à 7 modules d'expansion d'E/S
Modules d'interface bus AS-Interface V2	Automates compacts 10 et 16 E/S : aucun module d'interface bus AS-Interface Automates compacts 24 E/S et 40 E/S et automates modulaires 20 E/S et 40 E/S : jusqu'à 2 modules d'interface bus AS-Interface
Communication distante :	7 esclaves maximum par E/S distantes ou automates d'extension. Longueur maximale de l'ensemble du réseau : 200 m.

Fonction	Description	
Communication Modbus	Type RS485 non isolée, longueur maximale limitée à 200 m. Mode ASCII ou RTU.	
Communication Ethernet	Automate compact TWDLCAE40DRF uniquement : Communication Ethernet 100Base-TX négociée automatiquement sur le protocole TCP/IP via un port RJ45 intégré.	
Communication ASCII	Potocole Half-duplex vers un périphérique.	
Blocs fonction dédiés	PWM/PLS	Tous les automates modulaires : 2
	Compteurs rapides (FC)	Automates compacts TWDLCA•40DRF : 4 Tous les automates compacts : 3 Tous les automates modulaires : 2
	Compteurs rapides (VFC)	Automates compacts TWDLCA•40DRF : 2 Tous les automates compacts : 1 Tous les automates modulaires : 2
Points de réglage analogiques	Automates compacts 24 E/S et 40 E/S : 2 Tous les autres automates : 1	
Voie analogique intégrée	Automates compacts : aucun Automates modulaires : 1 entrée	
Filtrage programmable des entrées	La durée de filtrage des entrées peut être modifiée lors de la configuration. Aucun filtrage ou filtrage à 3 ms ou 12 ms. Les points d'E/S sont configurés en groupes	
E/S spéciale	Entrées	RUN/STOP : n'importe quelle entrée de la base
		Mémorisation d'état : jusqu'à 4 entrées (%I0.2 à %I0.5)
		Entrée analogique intégrée connectée à %I0.0 conformément au fréquencemètre
		Compteurs rapides (FC) : 5 kHz maximum Compteurs rapides (VFC) : 20 kHz maximum Fréquencemètre : 1 à 20 kHz maximum
	Sorties	Sortie état de l'automate : 1 sortie sur 3 (%Q0.1 à %Q0.3)
		PLS : 7 kHz maximum
		PWM : 7 kHz maximum

Présentation de la communication

Introduction

Les automates Twido sont dotés d'un port série ou d'un port série secondaire facultatif utilisé pour des services en temps réel ou de gestion système. Les services en temps réel fournissent des fonctions de distribution de données afin d'échanger des données avec les périphériques d'E/S et des fonctions de messagerie pour communiquer vers les périphériques externes. Les services de gestion système gèrent et configurent l'automate via le logiciel TwidoSoft. L'un des ports série est utilisé pour ces services, mais seul le port série 1 est dédié aux communications avec TwidoSoft.
Pour fournir ces services, trois protocoles sont disponibles sur chacun des automates :

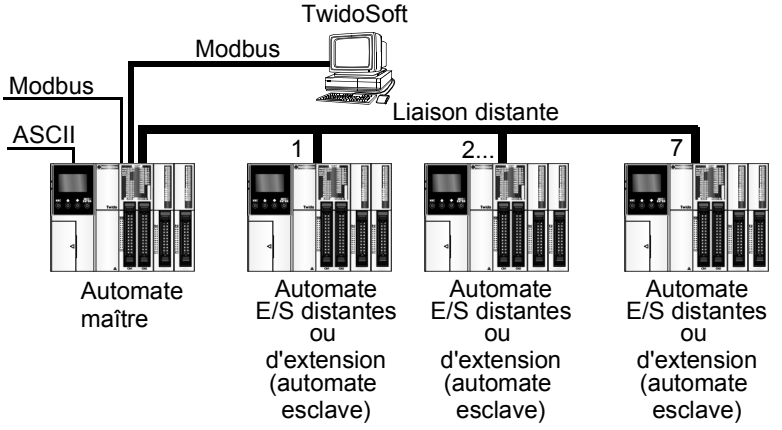
- Liaison distante
- Modbus
- ASCII

En outre, l'automate compact TWDLCAE40DRF propose un port de communication Ethernet RJ45 intégré permettant de réaliser des communications en temps réel et des tâches de gestion via le réseau. La communication Ethernet implémente le protocole suivant :

- Modbus TCP/IP

Architecture des communications

Le diagramme suivant illustre une architecture de communications avec les trois protocoles.



Note : La communication entre le protocole "Modbus" et "Liaison distante" ne peut pas s'effectuer en même temps.

Protocole liaison distante

Le protocole liaison distante est un bus maître/esclave à grande vitesse conçu pour transmettre une petite quantité de données entre l'automate maître et sept automates esclaves distants maximum. L'application ou les données d'E/S sont transférées en fonction de la configuration de l'automate distant. Une combinaison des types d'automates distants est possible avec plusieurs automates E/S distants et plusieurs automates d'extension.

Protocole Modbus

Le protocole Modbus est un protocole maître/esclave permettant à un maître de demander des réponses auprès des esclaves ou d'agir en fonction de la demande. Le maître peut s'adresser à chaque esclave ou lancer un message en diffusion à l'ensemble des esclaves. Les esclaves renvoient un message (réponse) aux requêtes qui leur sont adressées individuellement. Les réponses aux requêtes de diffusion générale du maître ne sont pas renvoyées.
Mode maître Modbus - Le mode maître Modbus permet à l'automate de lancer une transmission de requête Modbus, avec une réponse attendue d'un esclave Modbus.
Mode esclave Modbus - Le mode esclave Modbus permet à l'automate de répondre aux requêtes Modbus d'un maître. Il s'agit du mode de communication par défaut, si aucune communication n'est configurée.

Protocole Modbus TCP/IP

Note : Le protocole Modbus TCP/IP est uniquement pris en charge par les automates compacts de la série TWDLCAE40DRF disposant d'une interface réseau Ethernet intégrée.

Les informations suivantes décrivent le protocole d'application Modbus (MBAP). Le protocole d'application Modbus (MBAP) est un protocole de sept couches permettant une communication poste à poste entre les automates programmables industriels (API) et d'autres noeuds sur le réseau.
L'automate Twido TWDLCAE40DRF implémente les communication s client/ serveur via Modbus TCP/IP sur le réseau Ethernet. Les transactions du protocole Modbus sont des messages de type requête-réponse. Un automate peut être client et serveur selon qu'il envoie des requêtes ou qu'il reçoit des réponses. Un client Modbus TCP/IP équivaut à un automate maître dans un Modbus hérité, alors qu'un serveur Modbus TCP/IP correspond à un automate esclave de Modbus hérité.

Protocole ASCII

Le protocole ASCII permet à l'automate de communiquer avec un périphérique simple, tel qu'une imprimante.

Descriptions, caractéristiques et câblage

2

Présentation

Introduction

Ce chapitre fournit les règles et recommandations de câblage, les vues d'ensemble, les désignations de pièces, les caractéristiques et les schémas de câblage des produits Twido.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
2.1	Règles de câblage et recommandations	33
2.2	Automate compact	37
2.3	Automate modulaire	62
2.4	Modules d'E/S TOR	85
2.5	Modules d'E/S analogiques	113
2.6	Module maître bus AS-Interface V2	126
2.7	Options de communication	148
2.8	Options de l'afficheur	153
2.9	Options	158
2.10	Systèmes de câblage TeleFast	161

2.1 Règles de câblage et recommandations

Règles de câblage et recommandations

Introduction

Il existe plusieurs règles à respecter pour le câblage d'un automate ou d'un module. Des recommandations sont fournies, en cas de besoin, pour agir en conformité avec les règles.

	DANGER **RISQUE D'ELECTROCUTION** ● Assurez-vous d'avoir COMPLETEMENT mis hors tension TOUS les périphériques avant de connecter ou de déconnecter les entrées ou les sorties d'un bornier ou d'installer ou de retirer toute option matérielle. ● Vérifiez que vous avez correctement connecté la liaison de masse. **Le non-respect de ces précautions entraînerait la mort, des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

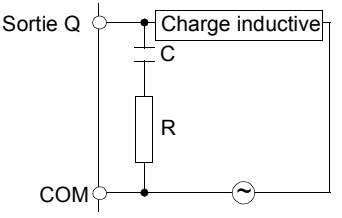
	AVERTISSEMENT **DEFAILLANCE DES SORTIES** Même en cas de défaillance, les sorties restent activées ou désactivées. Lorsque des risques de lésions corporelles ou de dommages matériels existent, utilisez les verrous de sécurité câblés appropriés. **Le non-respect de ces précautions peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.**

Règles

- Chaque bornier accepte jusqu'à deux fils équipés d'extrémités ou d'identifications de câbles, dont la section est comprise entre 0,82 mm^2 et 0,08 mm^2.
- Les fusibles des modules de sorties sont au choix de l'utilisateur. Ce choix est indépendant du produit Twido. Sélectionnez un fusible approprié à la charge respectant la réglementation en vigueur.
- En fonction de la charge, un circuit de protection peut être requis pour les sorties à relais des modules.
- La section du câble d'alimentation doit être comprise entre 0,82 mm^2 et 0,33 mm^2. Le câble doit être le plus court possible.
- La section de la liaison de masse doit être de 1,30 mm^2.
- Les câbles d'alimentation acheminés à l'intérieur du panneau doivent être maintenus à distance des câblages d'E/S et de communication. Acheminez le câblage dans des conduites de câbles distinctes.
- Faire attention lorsque vous câblez des modules de sorties conçus pour fonctionner comme des modules logiques négatives ou logiques positives. Tout câblage incorrect risquerait d'endommager l'équipement.
- Vérifiez que les conditions d'exploitation et d'environnement se situent bien dans les plages spécifiées.
- Utilisez des câbles de taille appropriée afin de respecter les exigences en matière de courant et de tension.

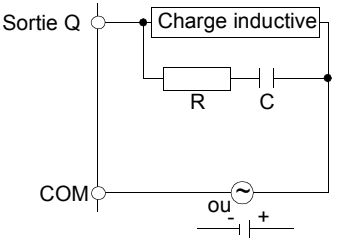
Circuit de protection de contact pour les sorties à relais et transistor

En fonction de la charge, un circuit de protection peut être requis pour la sortie à relais des automates et certains modules. A partir des schémas suivants, sélectionnez un circuit de protection adapté à l'alimentation. Raccordez le circuit de protection à l'extérieur de l'automate ou du module de sortie à relais.
Circuit de protection A : ce circuit de protection peut être utilisé lorsque l'impédance de charge est inférieure à l'impédance RC dans un circuit à courant alternatif.



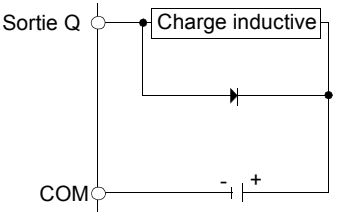
- C représente une valeur comprise entre 0,1 et 1 µF.
- R représente une résistance dont la valeur est quasi identique à la charge.

Circuit de protection B : ce circuit de protection peut être utilisé pour des circuits à courant continu et alternatif.



- C représente une valeur comprise entre 0,1 et 1 µF.
- R représente une résistance dont la valeur est quasi identique à la charge.

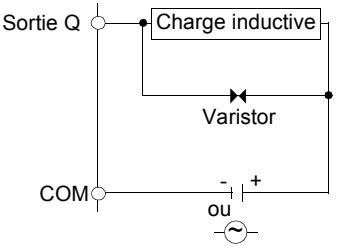
Circuit de protection C : ce circuit de protection peut être utilisé pour des circuits à courant continu.



Utilisez une diode avec les caractéristiques nominales suivantes :

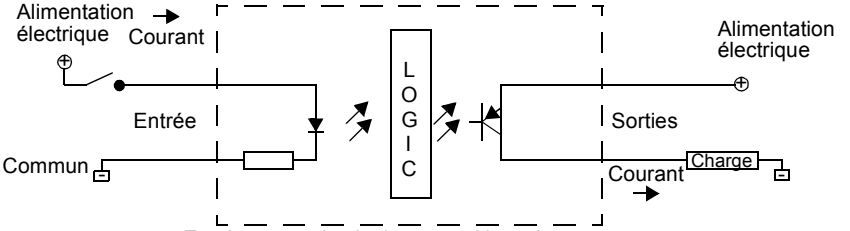
- Tension de tenue inverse : tension d'alimentation du circuit de charge x 10.
- Courant direct : supérieur au courant de charge.

Circuit de protection D : ce circuit de protection peut être utilisé pour des circuits à courant continu et alternatif.



Explication des entrées et sorties logiques positives (Sink)

Note : Sink correspond au commun des capteurs au (+) de l'alimentation.

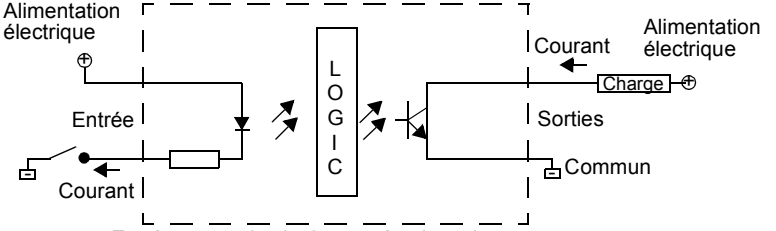


Entrées et sorties logiques positives du courant

Le bornier COM côté entrée est connecté au pôle négatif (-) ou au commun de l'alimentation. Le bornier COM côté sortie est connecté à l'alimentation +24 V.

Explication des entrées et sorties logiques négatives (Source)

Note : Source correspond au commun des capteurs au (-) de l'alimentation.



Entrées et sorties logiques négatives du courant

Le bornier COM côté entré est connecté à l'alimentation +24 V. Le bornier COM côté sortie est connecté au pôle négatif (-) ou au commun de l'alimentation.

2.2 Automate compact

Présentation

Introduction

Ce sous-chapitre fournit une vue d'ensemble, une description physique, des caractéristiques et des schémas de câblage des automates compacts.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation des automates compacts	38
Description des points de réglage analogiques	41
Description physique d'un automate compact	43
Caractéristiques générales des automates compacts	45
Caractéristiques des fonctions des automates compacts	49
Caractéristiques d'E/S de l'automate compact	51
Schémas de câblage de l'automate compact	57

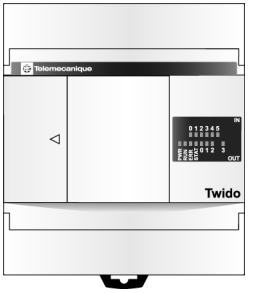
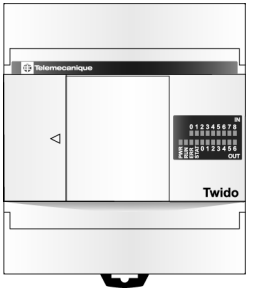
Présentation des automates compacts

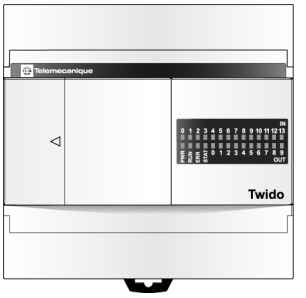
Introduction

Ce sous-chapitre décrit les principales fonctionnalités des automates compacts.

Illustrations

Les illustrations suivantes montrent des automates compacts :

Type d'automate	Illustration
L'automate compact 10 E/S : ● dispose de 6 entrées TOR et de 4 sorties à relais ; ● est doté d'un point de réglage analogique ; ● est muni d'un port série intégré ; ● accepte une cartouche facultative (horodateur ou mémoire - 32 Ko uniquement) ; ● accepte un module de l'afficheur facultatif.	TWDLCAA10DRF TWDLCDA10DRF 
L'automate compact 16 E/S : ● dispose de 9 entrées TOR et de 7 sorties à relais ; ● est doté d'un point de réglage analogique ; ● est muni d'un port série intégré ; ● présente un emplacement pour un port série supplémentaire ; ● accepte une cartouche facultative (horodateur ou mémoire - 32 Ko uniquement) ; ● accepte un module de l'afficheur facultatif.	TWDLCAA16DRF TWDLCDA16DRF 

Type d'automate	Illustration
L'automate compact 24 E/S : ● dispose de 14 entrées TOR et de 10 sorties à relais ; ● est doté de 2 points de réglage analogiques ; ● est muni d'un port série intégré ; ● présente un emplacement pour un port série supplémentaire ; ● accepte jusqu'à 4 modules d'expansion d'E/S ; ● accepte jusqu'à 2 modules d'interface bus AS-Interface V2 ; ● accepte une cartouche facultative (horodateur ou mémoire - 32 Ko uniquement) ; ● accepte un module de l'afficheur facultatif.	TWDLCAA24DRF TWDLCDA24DRF 

Type d'automate	Illustration
Les automates compacts 40 E/S. Les automates TWDLCAA40DRF et TWDLCAE40DRF disposent de fonctionnalités communes. Ainsi, cette gamme : ● dispose de 24 entrées TOR, de 16 sorties à relais et de 2 sorties transistor ; ● est dotée de 2 points de réglage analogiques ; ● est munie d'un port série intégré ; ● présente un emplacement pour un port série supplémentaire ; ● dispose d'un horodateur intégré ; ● dispose d'un compartiment pour la pile externe remplaçable par l'utilisateur ; ● accepte jusqu'à 7 modules d'expansion d'E/S ; ● accepte jusqu'à 2 modules d'interface bus AS-Interface V2 ; ● accepte une cartouche mémoire facultative (32 Ko ou 64 Ko) ; ● accepte un module de l'afficheur facultatif. En outre, l'automate TWDLCAE40DRF : ● dispose d'un port Ethernet RJ-45 intégré.	TWDLCAA40DRF TWDLCAE40DRF

Description des points de réglage analogiques

Introduction

Le sous-chapitre suivant décrit le point de réglage analogique des automates compacts.

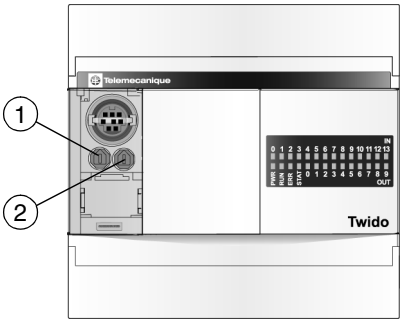
Description

Les automates TWDLC•A10DRF[1] et TWDLC•A16DRF[1] disposent d'un point de réglage analogique. Les automates TWDLC•A24DRF[1] et TWDLCA•40DRF[2] disposent de deux points de réglage analogiques. Le premier point de réglage analogique peut être réglé à une valeur comprise entre 0 et 1 023. Pour le TWDLC•A10DRF[1], le second point de réglage peut être réglé à une valeur comprise entre 0 et 511. Cette valeur est mémorisée dans un mot système et est mise jour à chaque cycle. Pour plus d'informations sur le paramétrage du point de réglage analogique, reportez-vous au manuel de référence du logiciel TwidoSoft.

Note :
1. • = D comme dans une alimentation 24 V cc
• = A comme dans une alimentation 110/240 V ca
2. • = A comme dans un modèle standard (pas de port Ethernet)
• = E comme dans une interface de communication Ethernet intégrée

Point de réglage analogique d'un automate compact

L'illustration suivante présente les points de réglage analogiques d'un automate compact, le TWDLCAA24DRF.



Légende

Etiquette	Description
1	Point de réglage analogique 1
2	Point de réglage analogique 2

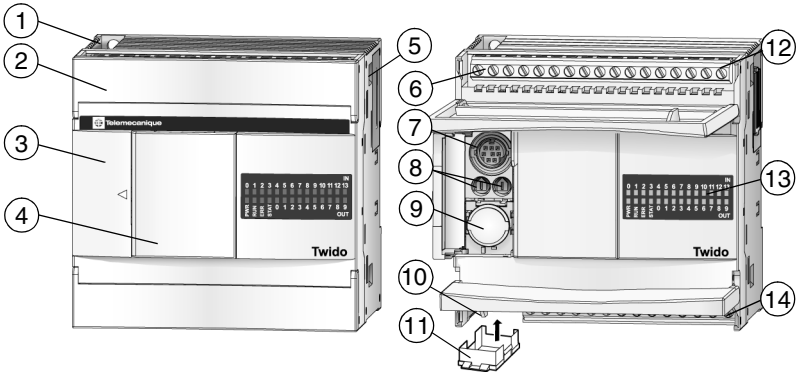
Description physique d'un automate compact

Introduction

Le sous-chapitre suivant décrit les différentes parties d'un automate compact. Votre automate peut être différent des illustrations, mais la description reste identique.

Description physique d'un automate compact

L'illustration suivante présente les pièces d'un automate compact, le TWDLCAA24DRF



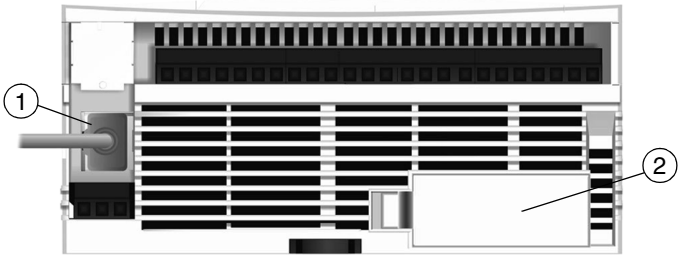
Légende

Etiquette	Description
1	Trou de fixation
2	Cache bornier
3	Porte d'accès
4	Cache amovible du connecteur pour afficheur
5	Connecteur d'expansion - Sur bases compactes 24DRF et 40DRF
6	Bornes d'alimentation des capteurs
7	Port série 1
8	Points de réglage analogiques (sur les modèles TWDLCAA10DRF et TWDLCAA16DRF)
9	Connecteur port série 2 (sauf sur le modèle TWDLCAA10DRF)
10	Bornes d'alimentation 100 à 240 V ca sur TWDLCA•••DRF Bornes d'alimentation 24 V cc sur TWDLCD•••DRF

Etiquette	Description
11	Connecteur pour cartouche (partie inférieure de l'automate)
12	Borniers d'entrées
13	Voyants
14	Borniers de sorties

Panneau arrière d'un automate 40DRF

L'illustration suivante présente le panneau arrière d'un automate compact 40 E/S : le TWDLCAE40DRF.



Légende

Etiquette	Description
1	Port Ethernet 100Base-TX RJ-45 (seul le TWDLCAE40DRF est équipé d'un tel port)
2	Compartiment de pile externe remplaçable par l'utilisateur (le TWDLCAA40DRF et le TWDLCAE40DRF sont équipés d'un tel compartiment)

Caractéristiques générales des automates compacts

Introduction

Ce sous-chapitre présente les caractéristiques générales des automates compacts.

Caractéristiques de fonctionnement normal

Automate compact TWDLC...	**AA10DRF DA10DRF**	**AA16DRF DA16DRF**	**AA24DRF DA24DRF**	**AA40DRF AE40DRF**
Température de fonctionnement	Température ambiante en fonctionnement comprise entre 0 et 55 °C			
Température de stockage	-25 °C à +70 °C			
Humidité relative	30 à 95 % (sans condensation)			
Degré de pollution	2 (CEI60664)			
Degré de protection	IP20			
Immunité à la corrosion	Contre les gaz corrosifs			
Altitude	Fonctionnement : 0 à 2 000 m Transport : 0 à 3 000 m			
Résistance aux vibrations	Monté sur un rail DIN : 10 à 57 Hz avec une amplitude de 0,075 mm, 57 à 150 Hz avec une accélération de 9,8 ms^2 (1G), 2 heures par axe sur chacun des trois axes mutuellement perpendiculaires. Monté sur un panneau : de 2 à 25 Hz avec une amplitude de 1,6 mm, de 25 à 100 Hz avec une accélération de 39,2 ms^2 (4G), 90 min Lloyd par axe sur chacun des trois axes mutuellement perpendiculaires.			
Résistance aux chocs	147 ms^2 (15G), pendant 11 ms, 3 chocs pour chacun des trois axes perpendiculaires (CEI 61131)			
Poids	230 g	250 g	305 g	522 g

Caractéristiques de la pile interne de sauvegarde

Toutes les bases automates compactes sont équipées d'une pile interne non remplaçable.

Eléments sauvegardés compact	**RAM interne : variables internes, bits et mots internes, temporisateurs, compteurs, registres à décalage ...**
Durée	Environ 30 jours à 25 °C après chargement complet de la pile.
Type de pile	Accumulateur Lithium non interchangeable
Temps de chargement	Environ 15 heures pour 0 % à 90 % de charge totale
Durée de vie	10 ans

Caractéristiques de la pile externe de sauvegarde

Seuls les automates compacts TWDLCAAA40DRF et TWDLCAE40DRF sont équipées d'un compartiment de pile externe.

Eléments sauvegardés compact	**RAM interne variables internes, bits et mots internes, temporisateurs, compteurs, registres à décalage ...**
Durée	Environ 3 ans à 25 °C dans les conditions suivantes : ● Pile de sauvegarde interne totalement chargée. ● Base compacte Twido alimentée en permanence. Pas (ou peu) de temps d'immobilisation.
Type de pile	Pile lithium, $^1/_2$ AA, 3,6 V Notez que la pile externe doit être fournie par l'utilisateur. Aucune pile externe n'est livrée avec l'automate Twido.

Caractéristiques électriques

Automate compact TWDLC...	AA10DRF	AA16DRF	AA24DRF	AA40DRF AE40DRF
Tension nominale	100-240 V ca			
Plage de tension admissible	85-264 V ca			
Fréquence de régime nominale	50/60 Hz (47 à 63 Hz)			
Courant d'entrée maximal	0,25 A (85 V ca)	0,30 A (85 V ca)	0,45 A (85 V ca)	0,79 A (85 V ca)
Consommation électrique maximale	30 VA (264 V ca), 20 VA (100 V ca) La consommation électrique de cet automate intègre une alimentation par capteurs équivalente à 250 mA.	31 VA (264 V ca), 22 VA (100 V ca) La consommation électrique de cet automate intègre une alimentation par capteurs équivalente à 250 mA.	40 VA (264 V ca), 33 VA (100 V ca) La consommation électrique de cet automate et de ses 4 modules d'E/S intègre une alimentation par capteurs équivalente à 250 mA.	77 VA (264 V ca), 65 VA (100 V ca) La consommation électrique de cet automate et de ses 7 modules d'E/S intègre une alimentation par capteurs équivalente à 400 mA.
Interruption momentanée admissible	20 ms (aux entrées et sorties nominales) (CEI61131)			
Rigidité diélectrique	Entre les bornes d'alimentation et les bornes de masse : 1 500 V ca, 1 min Entre les borniers d'E/S et les bornes de masse : 1 500 V ca, 1 min			
Résistance d'isolement	Entre les bornes d'alimentation et les bornes de masse : 10 MΩ minimum (500 V cc) Entre les borniers d'E/S et les bornes de masse : 10 MΩ minimum (500 V cc)			
Résistance au bruit	Bornes d'alimentation CA : 1,5 kV, 50 ns à 1 µs Borniers d'E/S (bride d'accouplement) : 1,5 kV, 50 ns à 1 µs			
Courant d'appel	35 A maximum	35 A maximum	40 A maximum	35 A maximum

Automate compact TWDLC...	**AA10DRF**	**AA16DRF**	**AA24DRF**	**AA40DRF AE40DRF**
Liaison de masse	UL1007 16 AWG (1,30 mm^2)			
Câble d'alimentation	0,33 mm^2 (UL1015 22 AWG), 0,82 mm^2 (UL1007 18 AWG)			
Conséquences d'un raccordement électrique incorrect	Polarité inversée : fonctionnement normal Tension ou fréquence incorrecte : dommage irréversible possible Raccordement de fils incorrect : dommage irréversible possible			

Automate compact TWDLC...	**DA10DRF**	**DA16DRF**	**DA24DRF**
Tension nominale	24 V cc		
Plage de tension admissible	de 19,2 à 30 V cc (ondulation comprise)		
Courant d'entrée maximal	Twido	Twido	Automate plus modules 4 E/S
	3,9 W (@24 V cc)	4,6 W (@24 V cc)	5,6 W (@24 V cc)
Interruption momentanée admissible	10 ms (@ 24 V cc)		
Rigidité diélectrique	Entre les bornes d'alimentation et les bornes de masse : 500 V ca, 1 min Entre les borniers d'E/S et les bornes de masse : 1 500 V ca, 1 min		
Résistance d'isolement	Entre les bornes d'alimentation et les bornes de masse : 10 MΩ minimum (500 V cc) Entre les borniers d'E/S et les bornes de masse : 10 MΩ minimum (500 V cc)		
Résistance au bruit	Bornes d'alimentation CC : 1 kV, 50 ns à 1 µs Borniers d'E/S (bride d'accouplement) : 1,5 kV, 50 ns à 1 µs		
Courant d'appel	35 A maximum (@ 24 V cc)	35 A maximum (@ 24 V cc)	40 A maximum (@ 24 V cc)
Liaison de masse	0,33 mm^2 (UL1015 22 AWG), 0,82 mm^2 (UL1007 18 AWG)		
Câble d'alimentation	0,33 mm^2 (UL1015 22 AWG), 0,82 mm^2 (UL1007 18 AWG)		
Conséquences d'un raccordement électrique incorrect	Polarité inversée : aucun fonctionnement, aucun dommage Tension ou fréquence incorrecte : dommage irréversible possible Raccordement de fils incorrect : dommage irréversible possible		

Caractéristiques des fonctions des automates compacts

Introduction

Ce sous-chapitre présente les caractéristiques des fonctions des automates compacts.

Caractéristiques des fonctions de communication

Port de communication	Port 1 (RS485)	Port 2 (RS232C) Adaptateur de communication : TWDNAC232D	Port 2 (RS485) Adaptateurs de communication : TWDNAC485D TWDNAC485T	Port Ethernet (RJ45) (Automate TWDLCAE40DRF uniquement)
Normes	RS485	RS232	RS485	100Base-TX, RJ45
Débit maximal	Liaison PC : 19 200 bit/s Liaison distante : 38 400 bit/s	19 200 bit/s	Liaison PC : 19 200 bit/s Liaison distante : 38 400 bit/s	100 Mbit/s, en fonction de la vitesse du réseau
Communication Modbus (RTU maître/esclave)	Possible	Possible	Possible	Client/serveur Modbus TCP/IP
Communication ASCII	Possible	Possible	Possible	-
Communication distante	7 possibles	Impossible	7 possibles	jusqu'à 16 noeuds distants par automate
Longueur de câble maximale	Distance maximale entre la base automate et automate distant: 200 m	Distance maximale entre la base automate et automate distant: 10 m	Distance maximale entre la base automate et automate distant: 200 m	Distance maximale entre les noeuds du réseau (en fonction de l'architecture réseau)
Isolement entre le circuit interne et le port de communication	Non isolé	Non isolé	Non isolé	Non isolé
Communication par voie téléphonique	Possible Connexion possible d'un modem en réception seule.	Impossible	Impossible	Impossible

Caractéristiques des fonctions intégrées

Alimentation des capteurs	Tension/courant de sortie	24 V cc (+10 % à -15 %), 250 mA
	Détection de surcharge	Non disponible
	Isolement	Isolé du circuit interne
Comptage	Nombre de voies	4
	Fréquence	3 voies à 5 kHz (fonction FCi), 1 voie à 20 kHz (fonction VFCi)
	Capacité	16 bits (0..65 535 points) 32 bits (0..4 294 967 295 points)
Points de réglage analogiques	1 réglable de 0 à 1 023 points	
	1 réglable de 0 à 511 points	

Caractéristiques d'E/S de l'automate compact

Introduction Ce sous-chapitre présente les caractéristiques d'E/S des automates compacts.

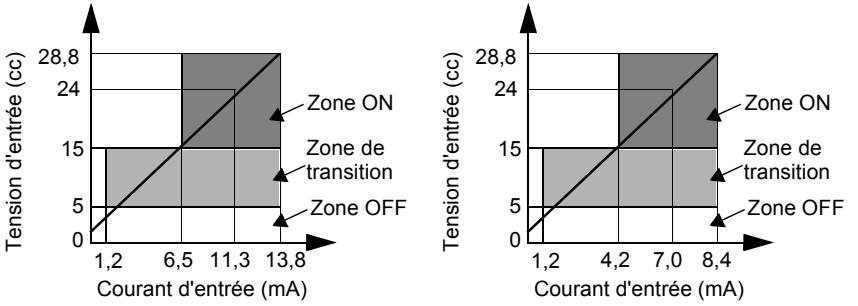
Caractéristiques d'entrée CC

Automate compact	**TWDLCAA10DRF TWDLCDA10DRF**	**TWDLCAA16DRF TWDLCDA16DRF**	**TWDLCAA24DRF TWDLCDA24DRF**	**TWDLCAA40DRF TWDLCAE40DRF**
Points d'entrée	6 sorties sur 1 ligne commune	9 sorties sur 1 ligne commune	14 sorties sur 1 ligne commune	24 sorties sur 2 lignes communes
Tension d'entrée nominale	Signal d'entrée logique négative/positive 24 V cc			
Plage de tension d'entrée	de 20,4 à 28,8 V cc			
Courant d'entrée nominal	I0 et I1 : 11 mA I2 à I13 : 7 mA/point (24 V cc)			I0, I1, I6, I7 : 11 mA I2 à I5, I8 à I23 : 7 mA/ point (24 V cc)
Impédance d'entrée	I0 et I1 : 2.1 kΩ I2 à I13 : 3,4 kΩ			I0, I1, I6, I7 : 2.1 kΩ I2 à I5, I8 à I23 : 3,4 kΩ
Durée de connexion	I0 à I1 : 35 µs + valeur de filtrage I2 à I13 : 40 µs + valeur de filtrage			I0, I1, I6, I7 : 35 µs + valeur de filtrage I2 à I5, I8 à I23 : 40 µs + valeur de filtrage
Durée de déconnexion	I0 et I1 : 45 µs + valeur de filtrage I2 à I13 : 150 µs + valeur de filtrage			I0, I1, I6, I7 : 45 µs + valeur de filtrage I2 à I5, I8 à I23 : 150 µs + valeur de filtrage
Isolement	Entre les borniers d'entrées : aucun isolement Circuit interne : photocoupleur isolé			
Type d'entrée	Type 1 (CEI 61131)			
Charge externe pour l'interconnexion d'E/S	non requise			
Méthode de détermination du signal	statique			
Conséquence d'une connexion d'entrée incorrecte	Les signaux d'entrée peuvent être aussi bien de logique positive que négative. Mais si une entrée supérieure à la valeur nominale est appliquée, des dommages irréversibles peuvent être causés.			
Longueur du câble	3 m pour être en conformité avec l'immunité électromagnétique.			

Plage de fonctionnement d'entrée

La plage de fonctionnement d'entrée du module d'entrée de type 1 (CEI 61131-2) est indiquée ci-dessous.

Entrées I0 et I1 <- Automates 10, 16 et 24 E/S -> Entrées I0, I1, I6 et I7
Entrées I0, I1, I6 et I7 <- Automates 40 E/S -> Entrées I2 à I5, I8 à I23



Circuit interne d'entrée

Le circuit interne d'entrée est présenté ci-dessous.

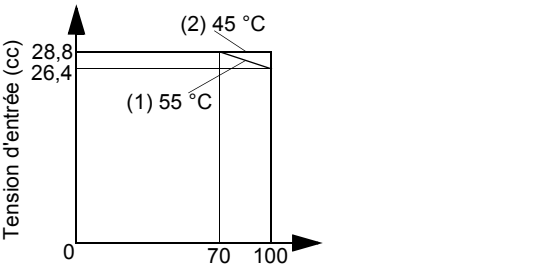
Entrées logique positive ou négative à mémorisation d'état ou à grande vitesse

Entrée logique négative ou positive standard

Entrées I0 et I1 <- Automates 10, 16 et 24 E/S -> Entrées I0, I1, I6 et I7
Entrées I0, I1, I6 et I7 <- Automates 40 E/S -> Entrées I2 à I5, I8 à I23

Limites d'utilisation des E/S

Lorsque vous utilisez les automates TWDLC•AA16DRF, TWDLC•A24DRF et TWDLCA•40DRF à une température ambiante de 55°C dans le sens de montage normal, limitez l'utilisation simultanée des entrées et des sorties comme indiqué par la droite (1).



Aussi, lorsque vous utilisez les automates mentionnés ci-dessus à 45 °C, toutes les entrées et sorties peuvent être activées simultanément à une tension d'entrée de 28,8 V cc comme indiqué par la droite (2).
Lorsque vous utilisez l'automate TWDLCAA10DRF, toutes les entrées et sorties peuvent être activées simultanément à 55 °C et à une tension d'entrée de 28,8 V cc.
Pour les autres sens de montage possibles, voir *Positions de montage de l'automate, du module d'expansion d'E/S et du module maître bus AS-Interface, p. 188*.

Caractéristiques des sorties à relais

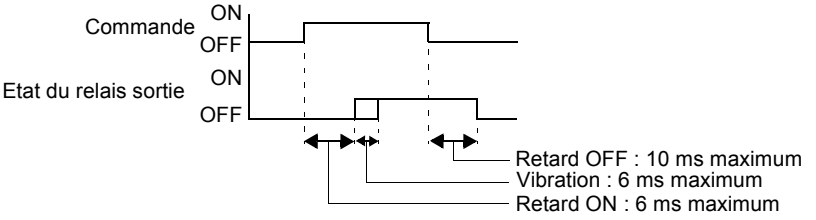
Automate compact	TWDLCAA10DRF TWDLCDA10DRF	TWDLCAA16DRF TWDLCDA16DRF	TWDLCAA24DRF TWDLCDA24DRF	TWDLCAA40DRF TWDLCDAE40DRF
Nombre de sortie	4 sorties	7 sorties	10 sorties	14 sorties
Nombre de sortie par commun : COM0	3 contacts NO	4 contacts NO	4 contacts NO	—
Nombre de sortie par commun : COM1	1 contact NO	4 contacts NO	4 contacts NO	—
Nombre de sortie par commun : COM2	—	1 contact NO	1 contact NO	4 contacts NO
Nombre de sortie par commun : COM3	—	—	1 contact NO	4 contacts NO
Nombre de sortie par commun : COM4	—	—	—	4 contacts NO
Nombre de sortie par commun : COM5	—	—	—	1 contact NO
Nombre de sortie par commun : COM6	—	—	—	1 contact NO
Courant de charge maximum	2 A par sortie 8 A par ligne commune			
Charge de commutation minimale	0,1 mA/0,1 V cc (valeur de référence)			
Résistance de contact initiale	30 mΩ maximum			
Durée de vie électrique	100 000 d'opérations minimum (charge estimée : 1 800 opérations/h)			
Durée de vie mécanique	20 000 000 d'opérations minimum (charge estimée : 18 000 opérations/h) Circuit interne : photocoupleur isolé			
Charge nominale (résistive/ inductive)	240 V ca/2 A, 30 V cc/2 A			
Rigidité diélectrique	Entre la sortie et le circuit interne : 1 500 V ca, 1 min Entre la sortie et les borniers (COM) : 1 500 V ca, 1 min			

Caractéristiques des sorties de transistor logique positive

Automate compact	TWDLCAA40DRF et TWDLCAE40DRF
Type de sortie	Sortie logique positive
Nombre de points de sortie TOR	2
Points de sortie par ligne commune	1
Tension de charge nominale	24 V cc
Courant de charge maximum	1 A par ligne commune
Plage de fonctionnement de la tension de charge	de 20,4 à 28,8 V cc
Tension de déchet (sur tension)	1 V maximum (tension entre les borniers COM et de sorties lorsque la sortie est activée)
Courant de charge nominal	1 A par sortie
Courant d'appel	2,5 A maximum
Courant de fuite	0,25 mA maximum
Tension de limite	n/a
Charge de voyant maximum	8 W
Charge inductive	G/D = 10 ms (28,8 V cc, 1 Hz)
Consommation externe	12 mA maximum, 24 V cc (tension électrique au bornier +V)
Isolement	entre le bornier de sorties et le circuit interne : photocoupleur isolé entre les borniers de sorties : aucun isolement
Retard sortie - durée de connexion/déconnexion	Q0, Q1 : 5 µs maximum ($I \geq 5mA$)

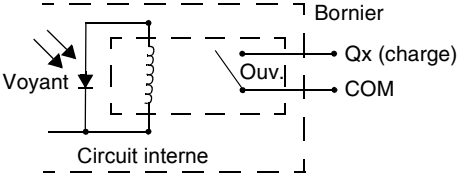
Retard en sortie

Le retard sortie est illustré ci-dessous.



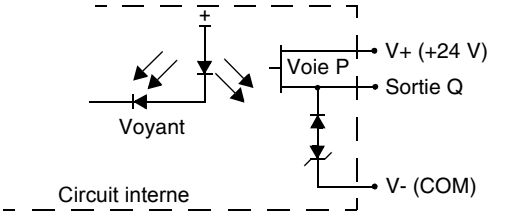
Contact de sortie à relais

Le contact de sortie à relais est représenté ci-dessous.



Contact de sortie transistor logique positive

L'illustration suivante présente le contact de sortie transistor logique positive applicable aux contrôleurs compacts TWDLCA•40DRF.



Schémas de câblage de l'automate compact

Introduction

Ce sous-chapitre donne des exemples de schémas de câblage d'automates compacts.

Note : Ces schémas présentent uniquement le câblage externe.

Note : Les carrés grisés sont repérées sur l'automate. Les numéros I et Q correspondent aux points d'entrée et de sortie.

Schéma de câblage d'alimentation CA

Le schéma de câblage d'alimentation CA suivant s'applique aux automates TWDLCA•••DRF.

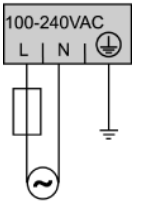


Schéma de câblage d'alimentation CC

Le schéma de câblage d'alimentation CC suivant s'applique aux automates TWDLCDA••DRF. Remarque : Les automates TWDLCA•40DRF sont alimentés en courant alternatif uniquement.

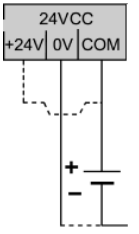
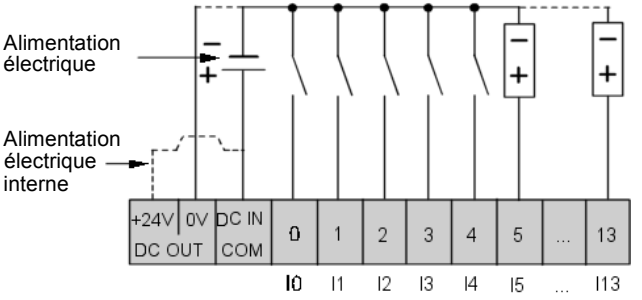


Schéma de câblage des entrées logique négative CC

Le schéma de câblage suivant s'applique aux automates TWDLC•A10DRF, TWDLC•A16DRF et TWDLC•A24DRF.



Le schéma de câblage des entrées source (logique négative) CC suivant s'applique aux automates TWDLCA•40DRF.

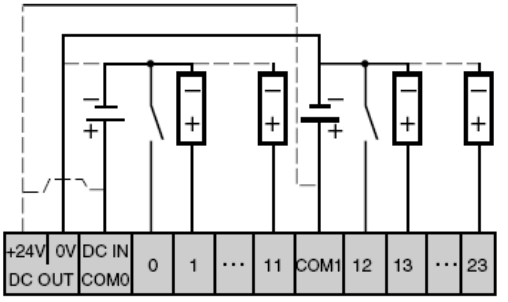
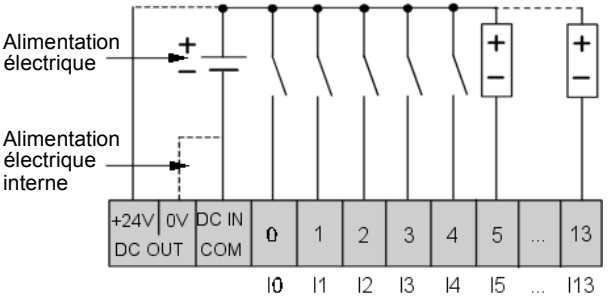


Schéma de câblage des entrées logique positive CC

Le schéma de câblage suivant s'applique aux automates TWDLC•A10DRF, TWDLC•A16DRF et TWDLC•A24DRF.



Le schéma de câblage des entrées sink (logique positive) CC s'applique aux automates TWDLCA•40DRF.

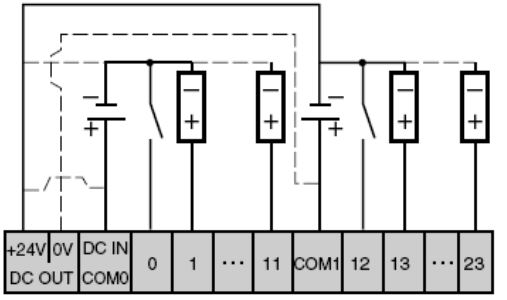
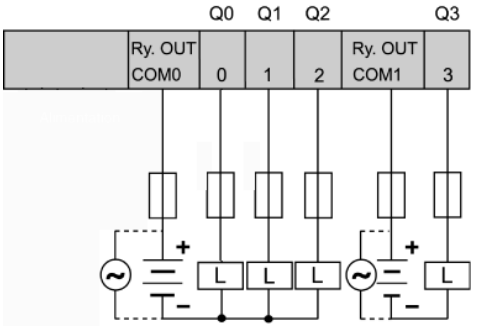
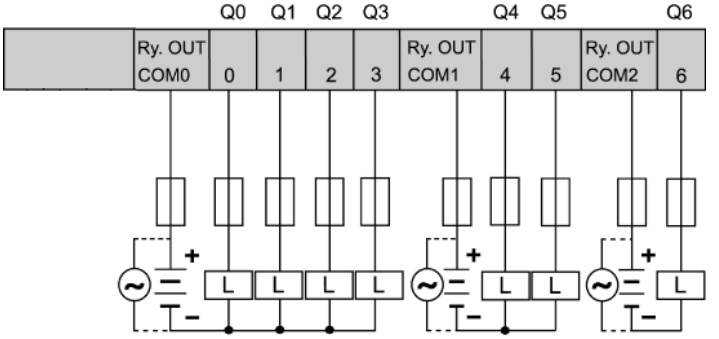


Schéma de câblage des sorties à relais et CA

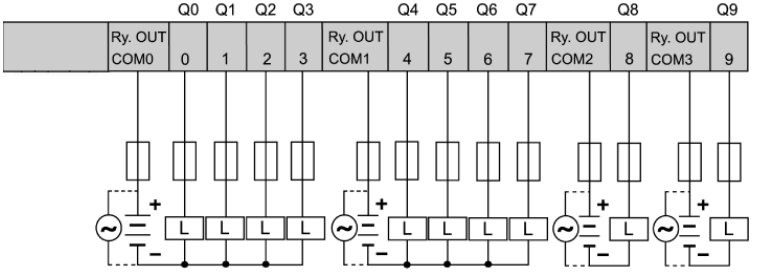
Le schéma de câblage suivant s'applique aux automates TWDLC•A10DRF.



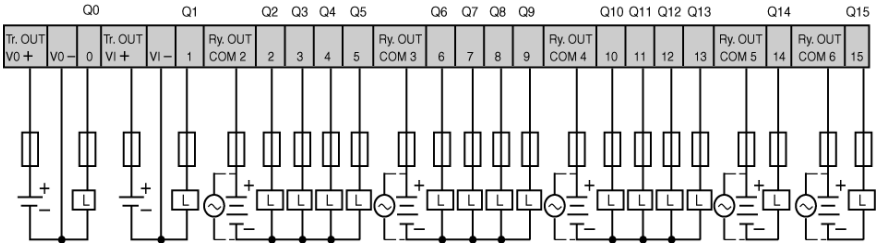
Le schéma de câblage suivant s'applique aux automates TWDLC•A16DRF.



Le schéma de câblage suivant s'applique aux automates TWDLC•A24DRF.



Le schéma de câblage suivant s'applique aux automates TWDLCA•40DRF.



2.3 Automate modulaire

Présentation

Introduction

Ce chapitre fournit une vue d'ensemble, une description physique, des caractéristiques et des schémas de câblage des automates modulaires.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Vue d'ensemble des automates modulaires	63
Description des potentiomètres analogiques	65
Vue d'ensemble d'une entrée analogique en tension	66
Description physique d'un automate modulaire	67
Caractéristiques générales des automates modulaires	68
Caractéristiques des fonctions des automates modulaires	70
Caractéristiques d'E/S des automates modulaires	73
Schémas de câblage de l'automate modulaire	80

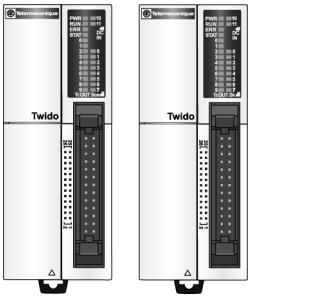
Vue d'ensemble des automates modulaires

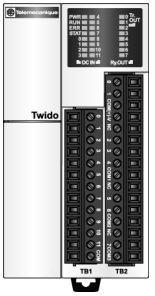
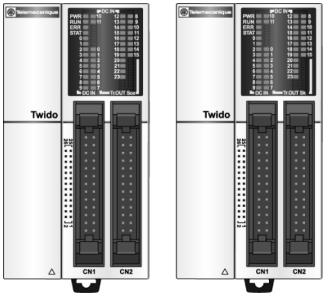
Introduction

Le sous-chapitre suivant donne une vue d'ensemble des automates modulaires.

Illustrations

Les illustrations suivantes montrent des automates modulaires :

Type d'automate	Illustration
Les automates compacts 20 E/S : ● sont disponibles en deux modèles : avec sorties transistor logique positive (TWDLMDA20DTK) ou avec sorties transistor logique négative (TWDLMDA20DUK) ● disposent de 12 entrées TOR et de 8 sorties transistor logique positive ou logique négative ● sont munis d'un connecteur d'entrée analogique en tension ● sont dotés d'un potentiomètre analogique ● sont munis d'un port série intégré ● disposent d'un connecteur de câblage ● acceptent jusqu'à 4 modules d'expansion d'E/S ● acceptent jusqu'à 2 modules d'interface bus AS-Interface V2 ● acceptent les deux types de cartouches facultatives (horodateur et mémoire - 32 Ko ou 64 Ko) ● acceptent un module d'expansion de l'afficheur facultatif ou un module d'expansion de communication facultatif	TWDLMDA20DTK TWDLMDA20DUK 

Type d'automate	Illustration
L'automate modulaire 20 E/S : ● dispose de 12 entrées TOR, de 6 sorties à relais et de 2 sorties transistor logique positive ● est muni d'un connecteur d'entrée analogique en tension ● est doté d'un potentiomètre analogique ● est muni d'un port série intégré ● est doté d'un bornier de câblage ● accepte jusqu'à 7 modules d'expansion d'E/S ● acceptent jusqu'à 2 modules d'interface bus AS-Interface V2 ● accepte les deux types de cartouches facultatives (horodateur et mémoire - 32 Ko ou 64 Ko) ● accepte un module d'expansion de l'afficheur facultatif ou un module d'expansion de communication facultatif	TWDLMDA20DRT 
L'automate modulaire 40 E/S : ● est disponible en deux modèles : avec sorties transistor logique positive (TWDLMDA40DTK) ou avec sorties transistor logique négative (TWDLMDA40DUK) ● dispose de 24 entrées TOR et de 16 sorties transistor logique positive ou logique négative ● est muni d'un connecteur d'entrée analogique en tension ● est doté d'un potentiomètre analogique ● est muni d'un port série intégré ● dispose d'un connecteur de câblage ● accepte jusqu'à 7 modules d'expansion d'E/S ● acceptent jusqu'à 2 modules d'interface bus AS-Interface V2 ● accepte les deux types de cartouches facultatives (horodateur et mémoire - 32 Ko ou 64 Ko) ● accepte un module d'expansion de l'afficheur facultatif ou un module d'expansion de communication facultatif	TWDLMDA40DTK TWDLMDA40DUK 

Description des potentiomètres analogiques

Introduction

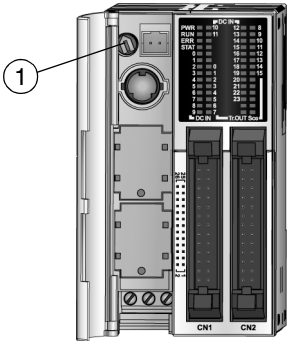
Le sous-chapitre suivant décrit le potentiomètre analogique des automates modulaires.

Descriptif

Les automates TWDLMDA20DUK, TWDLMADA20DTK, TWDLMDA20DRT, TWDLMDA40DUK et TWDLMADA40DTK disposent d'un potentiomètre analogique. Le potentiomètre analogique peut être réglé sur une valeur comprise entre 0 et 1024. Cette valeur est mémorisée en mots système et est mise à jour à chaque cycle. Pour plus d'informations sur le paramétrage du potentiomètre analogique, reportez-vous au manuel de référence du logiciel TwidoSoft.

Potentiomètre analogique d'un automate compact

L'illustration suivante montre le potentiomètre analogique d'un automate modulaire, le TWDLMDA40DUK.



Légende

Marquage	Description
1	Potentiomètre analogique 1

Vue d'ensemble d'une entrée analogique en tension

Introduction

Le sous-chapitre suivant décrit l'entrée analogique en tension des automates modulaires.

Descriptif

Tous les automates modulaires ont une entrée analogique en tension. L'entrée analogique en tension reçoit une source analogique en tension de 0 à 10 Vcc. La tension analogique est convertie en une valeur comprise entre 0 et 512 et est mémorisée dans un mot système.

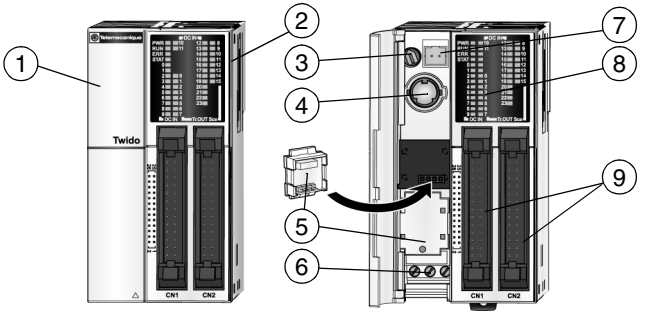
Description physique d'un automate modulaire

Introduction

Le sous-chapitre suivant décrit les differentes parties d'un automate modulaire. Votre automate peut être différent des illustrations, mais la description reste identique.

Description physique d'un automate modulaire

L'illustration suivante présente les pièces d'un automate modulaire. Il s'agit de l'automate modulaire 40 E/S.



10 non visible, côté gauche de l'automate

Légende

N°	Désignation
1	Porte d'accès
2	Connecteur d'expansion
3	Potentiomètre analogique
4	Port série 1
5	Caches cartouche
6	Bornes d'alimentation 24 Vcc
7	Connecteur d'entrée analogique en tension
8	Voyants
9	Borniers d'entrées/sorties
10	Connecteur de communication

Caractéristiques générales des automates modulaires

Introduction

Ce sous-chapitre présente les caractéristiques générales des automates modulaires.

Caractéristiques de fonctionnement normal

Automate modulaire	TWDLMDA20DTK TWDLMDA20DUK	TWDLMDA20DRT	TWDLMDA40DTK TWDLMDA40DUK
Température de fonctionnement	Température ambiante en fonctionnement comprise entre 0 et 55°C		
Température de stockage	de -25 à +70°C		
Humidité relative	de 30 à 95 % (sans condensation)		
Degré de pollution	2 (IEC60664)		
Degré de protection	IP20		
Immunité à la corrosion	Contre les gaz corrosifs		
Altitude	Fonctionnement : de 0 à 2 000 m Transport : de 0 à 3 000 m		
Résistance aux vibrations	Monté sur un rail DIN : de 10 à 57 Hz avec une amplitude de 0,075 mm, de 57 à 150 Hz avec une accélération de 9,8 ms^2 (1G), 2 heures par axe sur chacun des trois axes mutuellement perpendiculaires. Monté sur un panneau : de 2 à 25 Hz avec une amplitude de 1,6 mm, de 25 à 100 Hz avec une accélération de 39,2 ms^2 (4G), 90 min Lloyd par axe sur chacun des trois axes mutuellement perpendiculaires.		
Résistance aux chocs	147 ms^2 (15G), durée de 11 ms, 3 chocs par axe, sur les trois axes mutuellement perpendiculaires (IEC 61131).		
Masse	140 g	185 g	180 g

Caractéristiques de la batterie de sauvegarde

Eléments sauvegardés compact	RAM interne : variables internes, bits et mots internes, temporisateurs, compteurs, registres à décalage ...
Durée	Environ 30 jours à 25°C après changement complet de la batterie.
Type de batterie	Accumulateur Lithium non interchangeable
Temps de chargement	Environ 15 heures pour 0% à 90 % de charge totale
Durée de vie	10 ans

Caractéristiques électriques

Automate modulaire	**TWDLMDA20DTK TWDLMDA20DUK**	**TWDLMDA20DRT**	**TWDLMDA40DTK TWDLMDA40DUK**
Tension nominale	24 Vcc		
Plage de tension admissible	de 20,4 à 26,4 Vcc (ondulation comprise)		
Courant d'entrée maximal	Automate plus modules 4 E/S	Automate plus modules 7 E/S	
	15 W (26,4 Vcc)	19 W (26,4 Vcc)	19 W (26,4 Vcc)
Interruption momentanée admissible	10 ms (à 24 Vcc)		
Rigidité diélectrique	Entre les bornes d'alimentation et les bornes de masse : 500 Vca, 1 min Entre les borniers d'E/S et les bornes de masse : 1500 Vca, 1 min		
Résistance d'isolement	Entre les bornes d'alimentation et les bornes de masse : 10 MΩ minimum (500 Vcc) Entre les borniers d'E/S et les bornes de masse : 10 MΩ minimum (500 Vcc)		
Résistance au bruit	Bornes d'alimentation cc : 1 kV, 50 ns à 1 µs Borniers d'E/S (bride d'accouplement) : 1,5 kV, 50 ns à 1 µs		
Courant d'appel	50 A maximum (24 Vcc)		
Liaison de masse	0,33 mm^2 (UL1015 22 AWG), 0,82 mm^2 (UL1007 18 AWG)		
Câble d'alimentation	0,33 mm^2 (UL1015 22 AWG), 0,82 mm^2 (UL1007 18 AWG)		
Conséquences d'un raccordement électrique incorrect	Polarité inversée : aucun fonctionnement, aucun dommage Tension ou fréquence incorrecte : dommage irréversible possible Raccordement de fils incorrect : dommage irréversible possible		

Caractéristiques des fonctions des automates modulaires

Introduction

Ce sous-chapitre présente les caractéristiques des fonctions des automates modulaires.

Caractéristiques des fonctions de communication

Port de communication	**Port 1 (RS485)**	**Port 2 (RS232C) Module d'expansion de communication (TWDNOZ232D) ou Module d'expansion de l'afficheur (TWDXCPODM) avec adaptateur de communication (TWDNAC232D)**	**Port 2 (RS485) Modules d'expansion de communication (TWDNOZ485D) ou (TWDNOZ485T) ou Module d'expansion de l'afficheur (TWDXCPODM) avec adaptateur de communication (TWDNAC485D) ou (TWDNAC485T)**
Normes	RS485	RS232	RS485
Débit maximal	Liaison PC : 19 200 bps Liaison distante : 38 400 bps	19 200 bps	Liaison PC : 19 200 bps Liaison distante : 38 400 bps
Communication Modbus (RTU maître/ esclave))	Possible	Possible	Possible
Communication ASCII	Possible	Possible	Possible
Communication distante	7 possibles	Impossible	7 possibles
Longueur de câble maximale	Distance maximale entre la base automate et automate distant: 200 m	Distance maximale entre la base automate et automate distant: 200 m	Distance maximale entre la base automate et automate distant: 200 m
Isolement entre le circuit interne et le port de communication	Non isolé	Non isolé	Non isolé
Communication par voie téléphonique	Possible Connection possible d'un modem en réception seule.	Impossible	Impossible

Caractéristiques des fonctions intégrées

Entrée analogique en tension	Nombre de voies	1
	Plage de tension d'entrée	de 0 à 10 Vcc
	Impédance d'entrée	100 kΩ
	Résolution	9 bits (0 à 511 points)
	Erreur d'entrée	+/- 5%
	Durée de l'échantillon	5 ms
	Durée de répétition de l'échantillon	5 ms
	Temps de transfert total de l'entrée	5 ms + 1 temps de cycle
Mouvement	Nombre de voies	2
	Fréquence	7 kHz
	Fonctions	PWM, sortie à modulation de largeur d'impulsion PLS, sortie générateur d'impulsions
Comptage	Nombre de voies	4
	Fréquence	2 voies à 5kHz (fonction FCi), 2 voie à 20kHz (fonction VFCi)
	Capacité	16 bits (0..65535 points)
Potentiomètres analogiques	1 réglable de 0 à 1023 points	

Caractéristiques d'E/S des automates modulaires

Introduction

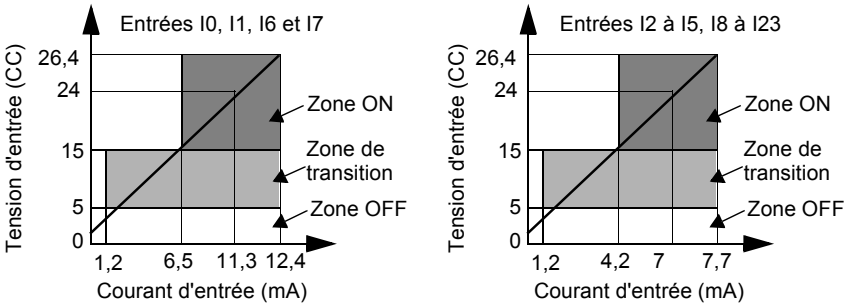
Ce sous-chapitre présente les caractéristiques d'E/S des automates modulaires.

Caractéristiques d'entrée CC

Automate modulaire	**TWDLMDA20DUK TWDLMDA20DTK**	**TWDLMDA20DRT**	**TWDLMDA40DUK TWDLMDA40DTK**
Points d'entrée	12 sorties sur 1 ligne commune	12 sorties sur 1 ligne commune	24 sorties sur 1 ligne commune
Tension d'entrée nominale	signal d'entrée logique négative/positive 24 V cc		
Plage de tension d'entrée	de 20,4 à 26,4 V cc		
Courant d'entrée nominal	I0, I1, I6, I7 : 5 mA/entrée (24 V cc) I2 à I5, I8 à I23 : 7 mA/entrée (24 V cc)		
Impédance d'entrée	I0, I1, I6, I7 : 5,7 kΩ I2 à I5, I8 à I23 : 3,4 kΩ		
Durée de connexion (ON Time)	I0 à I7 : 35 µs + valeur de filtrage I8 à I23 : 40 µs + valeur de filtrage		
Durée de déconnexion (OFF Time)	I0, I1, I6, I7 : 45 µs + valeur de filtrage I2 à I5, I8 à I23 : 150 µs + valeur de filtrage		
Isolement	entre les borniers d'entrées : aucun isolement circuit interne : photocoupleur isolé		
Filtrage : 3 possibilités • aucun • 3 ms • 12 ms	I0 à I11	I0 à I11	I0 à I7
Type d'entrée	Type 1 (CEI 61131)		
Charge externe pour l'interconnexion des E/S	non requise		
Méthode de détermination du signal	statique		
Conséquence d'une connexion d'entrée incorrecte	Les signaux d'entrée peuvent être aussi bien de logique positive que négative. Mais si une entrée supérieure à la valeur nominale est appliquée, des dommages irréversibles peuvent être causés.		
Longueur du câble	3 m pour être en conformité avec l'immunité électromagnétique		
Nombre moyen d'insertions/retraits de connecteur	100 fois minimum		

Plage de fonctionnement d'entrée

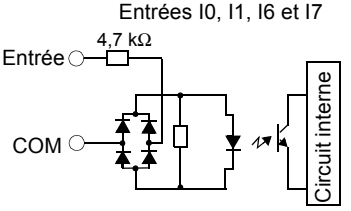
La plage de fonctionnement d'entrée du module d'entrée de type 1 (CEI 61131-2) est indiquée ci-dessous.



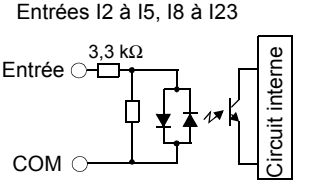
Circuit interne d'entrée

Le circuit interne d'entrée est présenté ci-dessous.

Entrées logique positive ou négative à mémorisation d'état ou haut débit

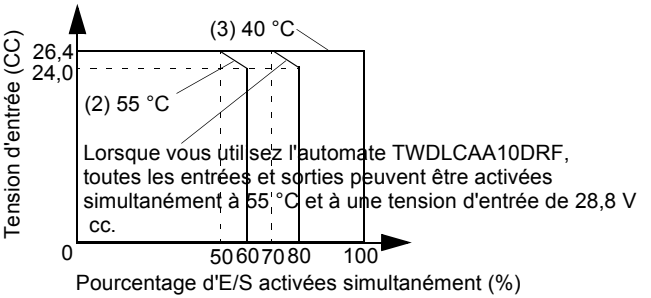


Entrée logique positive ou négative Entrée



Limites d'utilisation des E/S

Lorsque vous utilisez les automates TWDLMDA20DUK et TWDLMDA20DTK à une température ambiante de 55 °C dans le sens de montage normal, limitez l'utilisation simultanée des entrées et des sorties comme indiqué par la droite (1).


(3) 40 °C
26,4
24,0
(2) 55 °C
Tension d'entrée (CC)
Lorsque vous utilisez l'automate TWDLCAA10DRF, toutes les entrées et sorties peuvent être activées simultanément à 55 °C et à une tension d'entrée de 28,8 V cc.
0
50 60 70 80 100
Pourcentage d'E/S activées simultanément (%)

Lorsque vous utilisez les automates TWDLMDA40DUK et TWDLMDA40DTK, limitez l'utilisation simultanée des entrées et des sorties comme indiqué par la droite (2).
A 40 °C, toutes les entrées et sorties peuvent être activées simultanément à 26,4 V cc comme indiqué par la droite (3).
Lorsque vous utilisez l'automate TWDLMDA20DRT, toutes les entrées et sorties peuvent être activées simultanément à 55 °C et à une tension d'entrée de 26,4 V cc.

Caractéristiques des sortie de transistor logique négative et logique positive

Automate modulaire TWDLMDA...	**20DUK**	**40DUK**	**20DRT**	**20DTK**	**40DTK**
Type de sortie	Sortie logique négative	Sortie logique négative	Sortie logique positive	Sortie logique positive	Sortie logique positive
Points de sortie par ligne commune	8	2	2	8	16
Tension de charge nominale	24 V cc				
Courant de charge maximum	1 A par ligne commune				
Plage de fonctionnement de la tension de charge	de 20,4 à 28,8 V cc				
Tension de déchet (sur tension)	1 V maximum (tension entre les borniers COM et de sorties lorsque la sortie est activée)				
Courant de charge nominal	0,3 A par sortie				
Courant d'appel	1 A maximum				
Courant de fuite	0,1 mA maximum				
Tension de limite	39 V +/-1 V				
Charge de voyant maximum	8 W				
Charge inductive	G/D = 10 ms (28,8 V cc, 1 Hz)				
Consommation externe	100 mA maximum, 24 V cc (tension électrique au bornier +V)		100 mA maximum, 24 V cc (tension électrique au bornier -V)		

Automate modulaire TWDLMDA...	**20DUK**	**40DUK**	**20DRT**	**20DTK**	**40DTK**
Isolement	entre le bornier de sorties et le circuit interne : photocoupleur isolé entre les borniers de sorties : aucun isolement				
Nombre moyen d'insertions/ désinsertions de connecteur	100 fois minimum				
Retard sortie - durée de connexion	Q0, Q1 : 5 µs maximum Q2 à Q15 : 300 µs maximum				
Retard sortie - durée de déconnexion	Q0, Q1 : 5 µs maximum Q2 à Q15 : 300 µs maximum				

Caractéristiques des sorties à relais

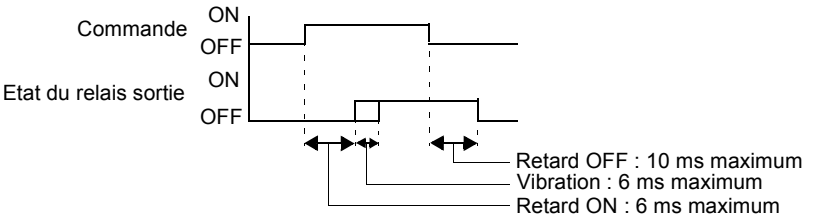
Automate modulaire	TWDLMDA20DRT
Nb. de sorties	8 sorties comprenant 6 sorties à relais et 2 sorties transistor source
Nombre de sortie par commun - COM0	2 sorties
Nombre de sortie par commun - COM1	3 contacts NO
Nombre de sortie par commun - COM2	4 contacts NO
Nombre de sortie par commun - COM3	1 contact NO
Courant de charge maximum	2 A par sortie 8 A par ligne commune
Charge de commutation minimale	0,1 mA/0,1 V cc (valeur de référence)
Résistance de contact initiale	30 mΩ maximum
Durée de vie mécanique	20 000 000 d'opérations minimum (charge estimée : 18 000 opérations/h)
Rigidité diélectrique	Entre la sortie et le circuit interne : 1 500 V ca, 1 min Entre la sortie et les borniers (COM) : 1 500 V ca, 1 min
Nombre moyen d'insertions/retraits de connecteur	100 fois minimum

Catégorie d'utilisation	Charge nominale	Durée de vie électrique (nombre de manoeuvre)
AC1 Commande de charge résistive	500 VA(*)	10^5
AC14 Faible charge électroaimant	250 VA	10^5
AC15 Electroaimant	200 VA	10^5
DC1 Commande de charge résistive	60 W(*)	10^5
DC13 Electroaimant G/D=150 ms	30 W	10^5

(*) en AC1 & DC1 les puissances indiquées ici tiennent compte du max. par point sur Twido (2 A).

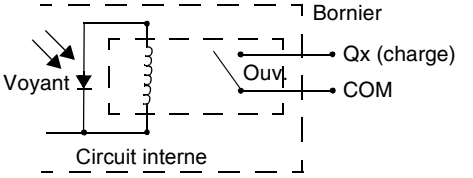
Retard en sortie

Le retard sortie est illustré ci-dessous.



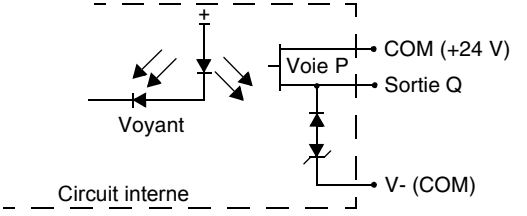
Contact de sortie à relais

Le contact de sortie à relais est représenté ci-dessous.



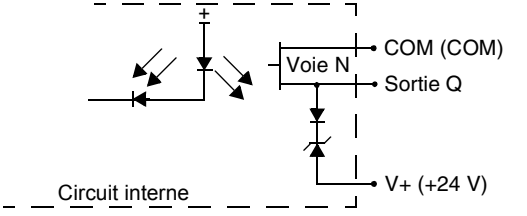
Contact de sortie de transistor logique positive

Le contact de sortie de transistor logique positive est représenté ci-dessous.



Contact de sortie de transistor logique négative

Le contact de sortie de transistor logique négative est représenté ci-dessous.



Schémas de câblage de l'automate modulaire

Introduction

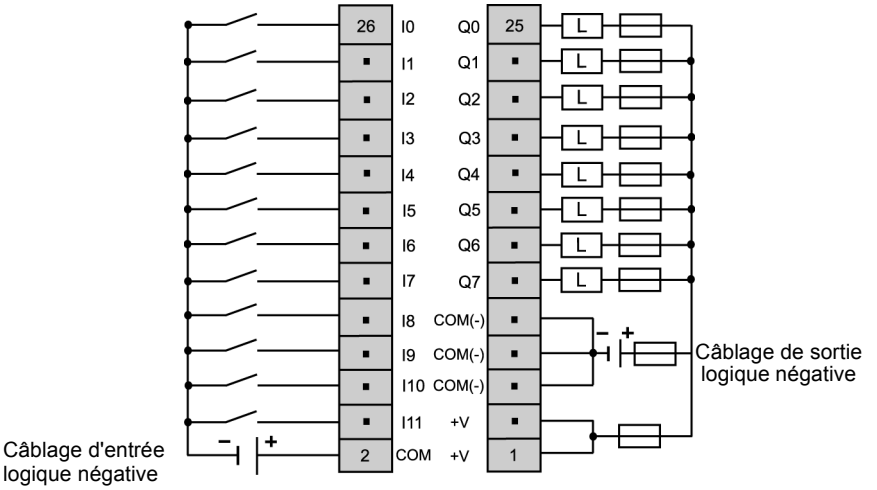
Ce sous-chapitre donne des exemples de schémas de câblage d'automates modulaires.

Note : Ces schémas présentent uniquement le câblage externe.

Note : Les carrés grisés sont repérées sur l'automate. Les numéros I et Q correspondent aux points d'entrée et de sortie.

Schéma de câblage de l'automate TWDLMDA20-DUK

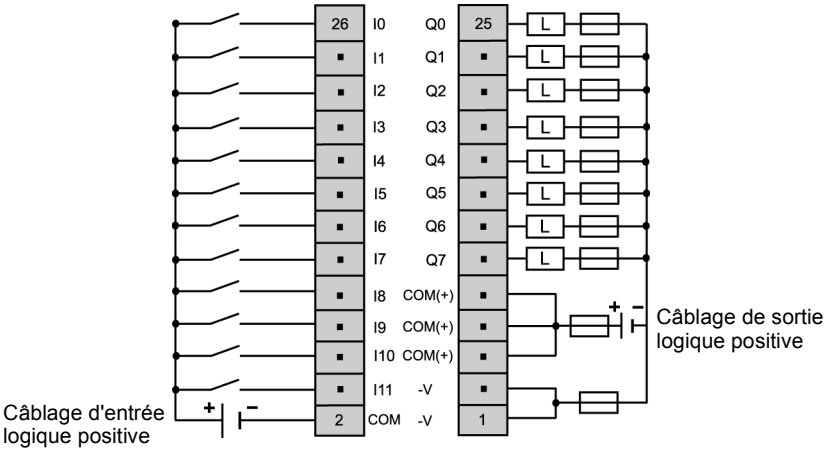
Le schéma de câblage suivant s'applique à l'automate TWDLMDA20DUK avec connecteur.



- Les borniers COM (-) sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers COM et COM(-) ne sont **pas** connectés ensemble en interne.
- Les borniers +V sont connectés ensemble en interne.
- Connectez un fusible adapté à la charge.

Schéma de câblage de l'automate TWDLMDA20-DTK

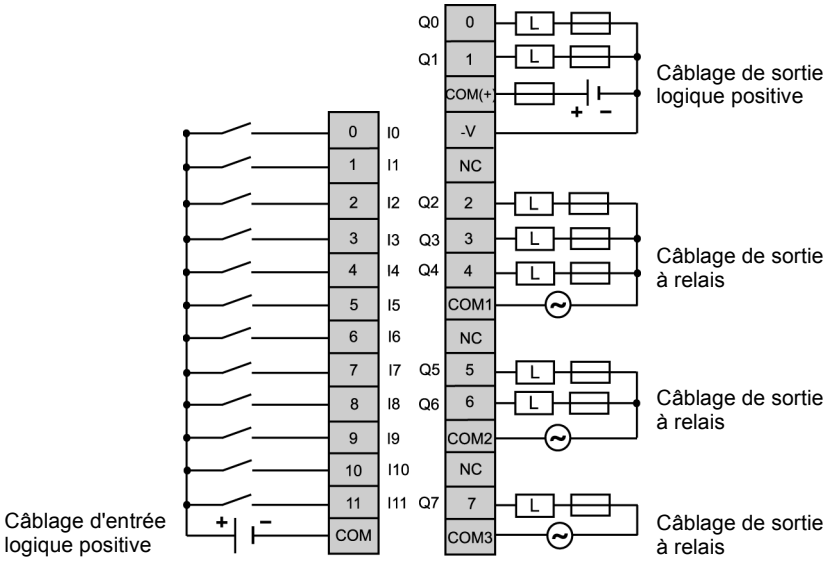
Le schéma de câblage suivant s'applique à l'automate TWDLMDA20DTK avec connecteur.



- Les borniers COM (+) sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers COM et COM(+) ne sont **pas** connectés ensemble en interne.
- Les borniers -V sont connectés ensemble en interne.
- Connectez un fusible adapté à la charge.

Schéma de câblage de l'automate TWDLMDA20-DRT

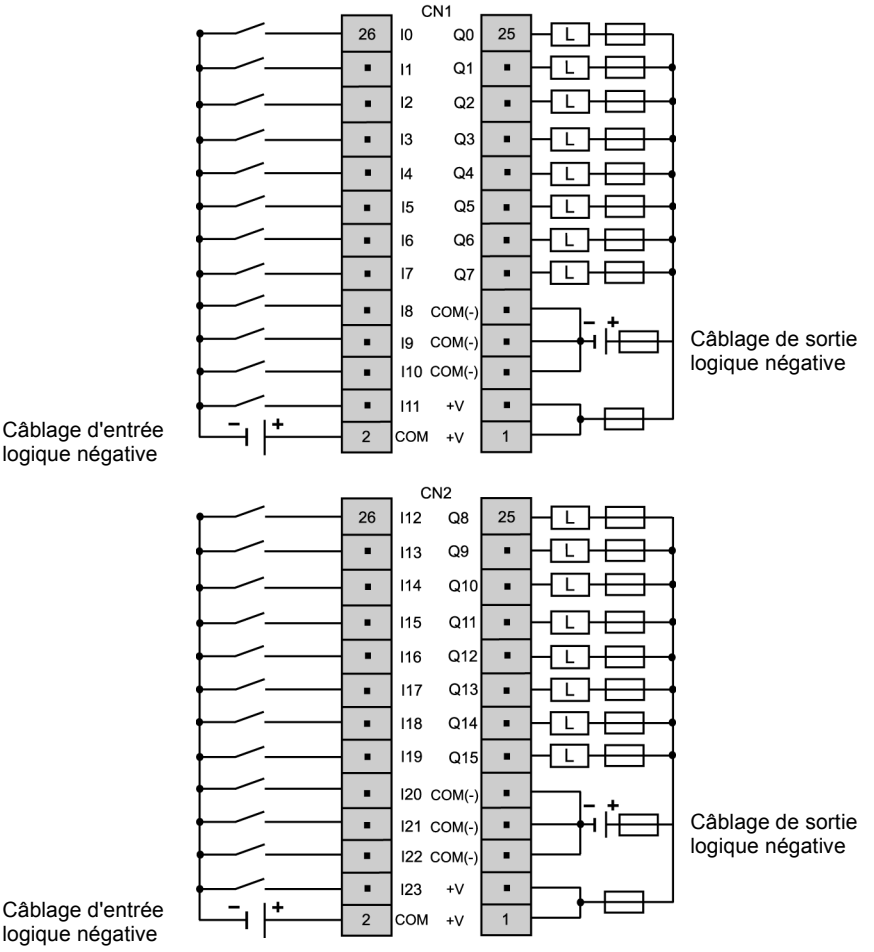
Le schéma de câblage suivant s'applique à l'automate TWDLMDA20DRT avec bornier.



- Les points de sortie 0 et 1 sont des sorties de transistor logique positive, tous les autres points de sortie sont à relais.
- Les borniers COM ne sont **pas** connectés ensemble en interne.
- Connectez un fusible adapté à la charge.

Schéma de câblage de l'automate TWDLMDA40-DUK

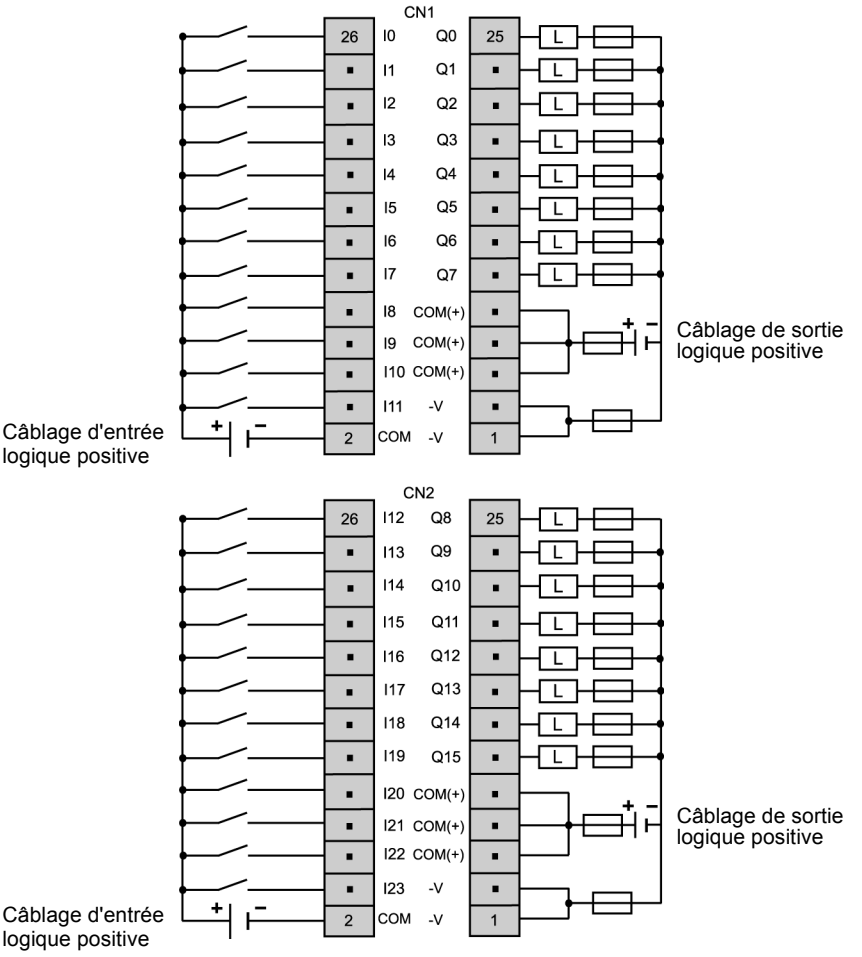
Le schéma de câblage suivant s'applique à l'automate TWDLMDA40DUK avec connecteur.



- Les borniers sur CN1 et CN2 (+) ne sont **pas** connectés ensemble en interne.
- Les borniers COM (-) sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers COM et COM(-) ne sont **pas** connectés ensemble en interne.
- Les borniers +V sont connectés ensemble en interne.
- Connectez un fusible adapté à la charge.

Schéma de câblage de l'automate TWDLMDA40-DTK

Le schéma de câblage suivant s'applique à l'automate TWDLMDA40DTK avec connecteur.



- Les borniers sur CN1 et CN2 (+) ne sont **pas** connectés ensemble en interne.
- Les borniers COM (+) sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers COM et COM(+) ne sont **pas** connectés ensemble en interne.
- Les borniers -V sont connectés ensemble en interne.
- Connectez un fusible adapté à la charge.

2.4 Modules d'E/S TOR

Présentation

Introduction

Ce sous-chapitre fournit une vue d'ensemble, des caractéristiques et des schémas de câblage des modules d'E/S TOR.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation des modules d'E/S TOR	86
Description physique des modules d'E/S TOR	89
Caractéristiques des modules d'E/S TOR	91
Schémas de câblage des modules d'E/S TOR	102

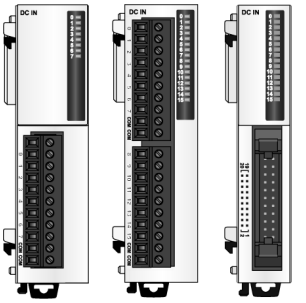
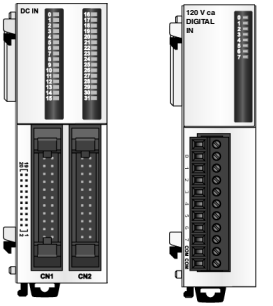
Présentation des modules d'E/S TOR

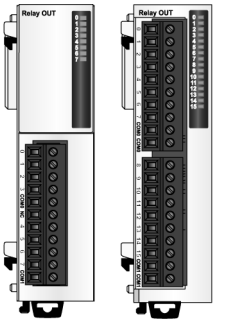
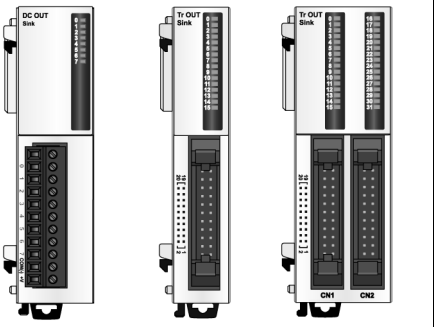
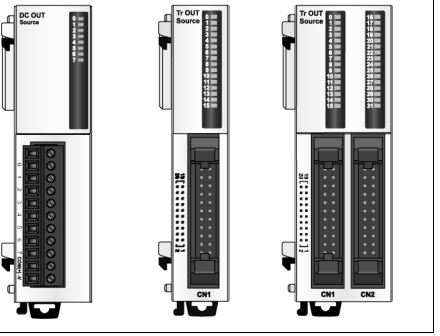
Introduction

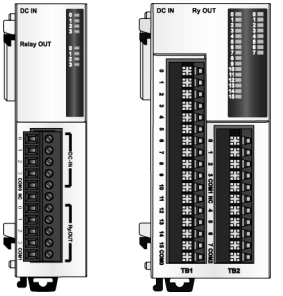
Le sous-chapitre suivant donne une vue d'ensemble des modules d'E/S TOR.

Illustrations

Les illustrations suivantes présentent des modules d'entrées TOR, de sorties TOR et des modules mixtes d'E/S TOR.

Type de modèle	Illustration
Il existe 4 modules d'entrée TOR : ● module à 8 entrées avec bornier (TWDDDI8DT) ● module à 16 entrées avec bornier (TWDDDI16DT) ● module à 16 entrées avec connecteur (TWDDDI16DK) ● module à 32 entrées avec connecteur (TWDDDI32DK) ● module 8 entrées, 120 V ca avec bornier (TWDDAI8DT) Ces modules peuvent être fixés à tout automate, sauf aux automates compacts 10 E/S et 16 E/S.	TWDDDI8DT TWDDDI16DK TWDDDI16DT  TWDDDI32DK TWDDAI8DT 

Type de modèle	Illustration
Il existe 8 modules de sortie TOR : ● module 8 sorties à relais avec bornier (TWDDRA8RT) ● module 16 sorties à relais avec bornier (TWDDRA16RT) ● module 8 sorties à transistor logique négative avec connecteur (TWDDDO8UT) ● module 16 sorties à transistor logique négative avec connecteur (TWDDDO16UK) ● module 32 sorties à transistor logique négative avec connecteur (TWDDDO32UK) ● module 8 sorties à transistor logique positive avec bornier (TWDDDO8TT) ● module 16 sorties à transistor logique positive avec connecteur (TWDDDO16TK) ● module 32 sorties à transistor logique positive avec connecteur (TWDDDO32TK) Ces modules peuvent être fixés à tout automate, sauf aux automates compacts 10 E/S et 16 E/S.	TWDDRA8RT TWDDRA16RT  TWDDDO8UT TWDDDO16UK TWDDDO32UK  TWDDDO8TT TWDDDO16TK TWDDDO32TK 

Type de modèle	Illustration
Il existe 2 modules mixtes à entrée et sortie TOR : ● module 4 entrées/4 sorties avec bornier (TWDDMM8RT) ● module 16 entrées/8 sorties avec bornier à ressort (TWDDMM24DRF) Ces modules peuvent être fixés à tout automate, sauf aux automates compacts 10 E/S et 16 E/S.	TWDDMM8RT TWDDMM24DRF 

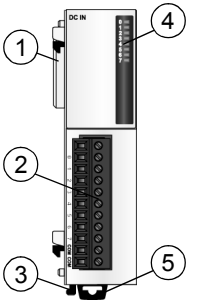
Description physique des modules d'E/S TOR

Introduction

Le sous-chapitre suivant décrit les différentes parties d'un module d'E/S TOR muni d'un bornier et d'un connecteur. Votre module d'E/S peut être différent des illustrations, mais la description reste identique.

Description physique d'un module d'E/S TOR avec bornier

Le schéma suivant montre les différentes parties d'un module d'E/S TOR avec un bornier. Il s'agit du module TWDDDI8DT.

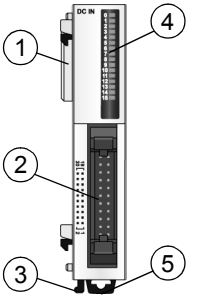


Légende

N°	Description
1	Connecteur d'expansion - un de chaque côté, côté droit non visible
2	Bornier
3	Bouton à accrochage
4	Voyants
5	Bride

Description physique d'un module d'E/S TOR avec connecteur

Le schéma suivant montre les différentes parties d'un module d'E/S TOR avec un connecteur. Il s'agit du module TWDDDO16TK.



Légende

N°	Description
1	Connecteur d'expansion - un de chaque côté, côté droit non visible
2	Connecteur
3	Bouton à accrochage
4	Voyants
5	Bride

Caractéristiques des modules d'E/S TOR

Introduction

Ce sous-chapitre présente les caractéristiques des modules d'E/S TOR.

Caractéristiques des modules TWDDDI8DT, TWDDDI16DT, TWDDDI16DK, TWDDDI32DK et TWDDAI8DT

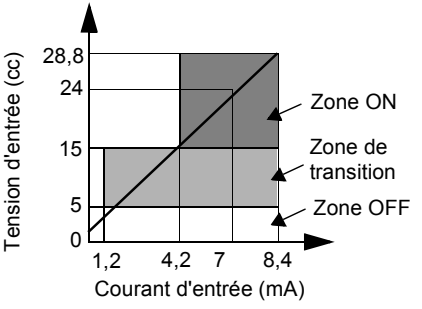
Référence	Modules d'E/S TOR TWDD...				
	DI8DT	**DI16DT**	**DI16DK**	**DI32DK**	**AI8DT**
Points d'entrée	8	16	16	32	8
Lignes communes	1	1	1	2	2
Tension d'entrée nominale	signal d'entrée logique positive/négative 24 V cc				120 V ca
Plage de tension d'entrée	de 20,4 à 28,8 V cc				132 V ca maximum
Courant d'entrée nominal	7 mA/entrée (24 V cc)		5 mA/entrée (24 V cc)		7,5 mA/entrée (100 V ca)
Impédance d'entrée	3,4 kΩ		4.4 kΩ		11 kΩ
Durée de connexion	8 ms (24 V cc)				25 ms (120 V ca)
Durée de déconnexion	8 ms (24 V cc)				30 ms (120 V cc)
Isolement	entre les borniers d'entrées : aucun isolement circuit interne : photocoupleur isolé				
Charge externe pour l'interconnexion des E/S	non requise				
Méthode de détermination du signal	statique				
Conséquence d'une connexion d'entrée incorrecte	Les signaux d'entrée peuvent être aussi bien de logique positive que négative.				Les signaux d'entrée doivent être de type CA.
	Mais si une entrée supérieure à la valeur nominale est appliquée, des dommages irréversibles peuvent être causés.				
Longueur du câble	3 m conformément à l'immunité électromagnétique				
Nombre moyen d'insertions/retraits de connecteur	100 fois minimum				

Référence	Modules d'E/S TOR TWDD...				
	DI8DT	**DI16DT**	**DI16DK**	**DI32DK**	**AI8DT**
Consommation interne - toutes les entrées activées	25 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)	40 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)	35 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)	65 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)	55 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)
Consommation interne - toutes les entrées désactivées	5 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)	5 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)	5 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)	10 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)	25 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)
Poids	85 g	100 g	65 g	100 g	81 g

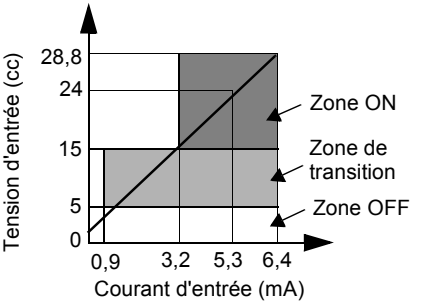
Plage de fonctionnement des modules TWDDDI8DT, TWDDDI16DT, TWDDDI16DK, TWDDDI32DK et TWDDAI8DT

L'illustration suivante présente la plage de fonctionnement du module d'entrée de type 1 (CEI 61131-2).

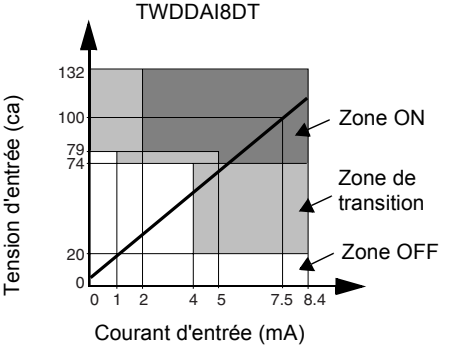
TWDDDI8DT et TWDDDI16DT



TWDDDI16DK et TWDDDI32DK



TWDDAI8DT

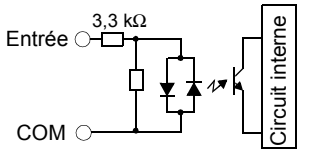


Circuit interne des modules TWDDDI8DT, TWDDDI16DT, TWDDDI16DK, TWDDDI32DK et TWDDAI8DT

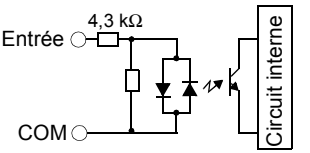
L'illustration suivante présente le circuit interne d'entrée.

Entrée logique négative ou positive standard

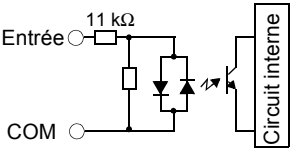
TWDDDI8DT et TWDDDI16DT



TWDDDI16DK et TWDDDI32DK

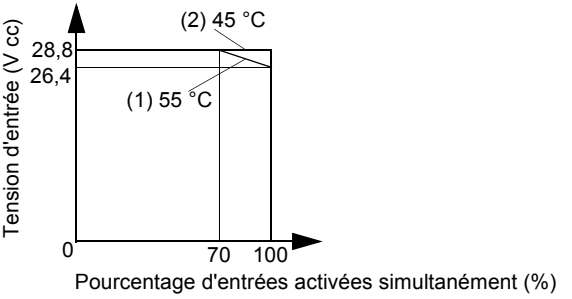


TWDDAI8DT

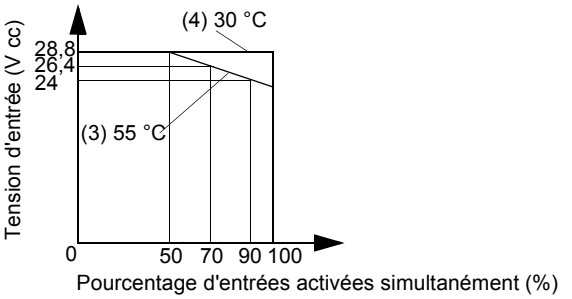


Limites d'utilisation des modules TWDDDI8DT, TWDDDI16DT, TWDDDI16DK, TWDDDI32DK et TWDDAI8DT

Lorsque vous utilisez le module TWDDDI16DT à 55 °C dans le sens de montage normal, limitez l'utilisation simultanée des entrées comme indiqué par la droite (1). A 45 °C, toutes les entrées peuvent être activées simultanément à 28,8 V cc comme indiqué par la droite (2).



Lorsque vous utilisez les modules TWDDDI16DK et TWDDDI32DK à 55°C, la limite d'utilisation simultanée des entrées est indiquée par la courbe (3). Cette limite est valable pour chaque connecteur. A 30 °C, toutes les entrées peuvent être activées simultanément à 28,8 V cc comme indiqué par la droite (4).



Lorsque vous utilisez le module TWDDDI8DT, toutes les entrées peuvent être activées simultanément à 55 °C et à une tension d'entrée de 28,8 V cc.

Caractéristiques des modules TWDDRA8RT et TWDDRA16RT

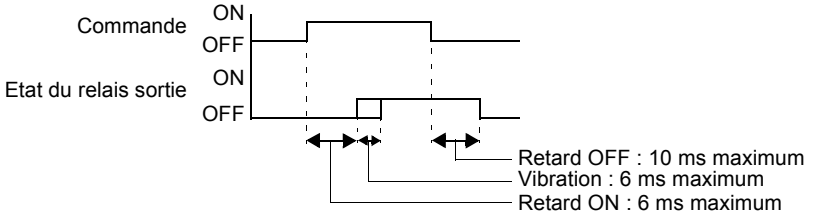
	ATTENTION **Surcharge de courant possible** Adaptez la taille du fil. **Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

Référence	**TWDDRA8RT**	**TWDDRA16RT**
Points de sortie et lignes communes	8 contacts à ouverture sur 2 lignes communes	16 contacts à ouverture sur 2 lignes communes
Courant de charge maximum	2 A par sortie	
	7 A par ligne commune	8 A par ligne commune
Charge de commutation minimale	0,1 mA/0,1 V cc (valeur de référence)	
Résistance de contact initiale	30 mΩ maximum	
Durée de vie électrique	100 000 opérations minimum (charge estimée 1 800 opérations/h)	
Durée de vie mécanique	20 000 000 opérations minimum (charge estimée 18 000 opérations/h)	
Charge nominale (résistive/ inductive)	240 V ca/2 A, 30 V cc/2 A	

Référence	TWDDRA8RT	TWDDRA16RT
Rigidité diélectrique	entre la sortie et les borniers : 1 500 V ca, 1 minute entre le bornier de sorties et le circuit interne : 1 500 V ca, 1 minute entre les borniers de sorties (COM) : 1 500 V ca, 1 minute	
Nombre moyen d'insertions/ retraits de connecteur	100 fois minimum	
Consommation interne - toutes les sorties activées	30 mA (5 V cc) 40 mA (24 V cc)	45 mA (5 V cc) 75 mA (24 V cc)
Consommation interne - toutes les sorties désactivées	5 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)	5 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)
Poids	110 g	145 g

Retard des modules TWDDRA8RT et TWDDRA16RT

Le retard sortie est présenté ci-dessous.



Caractéristiques des modules TWDDDO8UT, TWDDDO16UK et TWDDDO32UK

Référence	TWDDDO8UT	TWDDDO16UK	TWDDDO32UK
Type de sortie	sortie de transistor logique négative		
Points de sortie par ligne commune	8 sorties sur 1 ligne commune	16 sorties sur 1 ligne commune	32 sorties sur 2 lignes communes
Tension de charge nominale	24 V cc		
Plage de fonctionnement de la tension de charge	de 20,4 à 28,8 V cc		
Courant de charge nominal	0,3 A par sortie	0,1 A par sortie	
Courant de charge maximum	0,36 A par sortie 3 A par ligne commune	0,12 A par sortie 1 A par ligne commune	
Tension de déchet (sur tension)	1 V maximum (tension entre les borniers COM et de sorties lorsque la sortie est activée)		
Courant d'appel	1 A maximum		
Courant de fuite	0,1 A maximum		
Tension de limite	39 V +/-1 V		
Charge de voyant maximum	8 W		
Charge inductive	G/D = 10 ms (28,8 V cc, 1 Hz)		
Consommation externe	100 mA maximum, 24 V cc (tension électrique au bornier +V)		
Isolement	entre le bornier de sorties et le circuit interne : photocoupleur isolé entre les borniers de sorties : aucun isolement		
Nombre moyen d'insertions/ retraits de connecteur	100 fois minimum		
Consommation interne - toutes les sorties activées	10 mA (5 V cc) 20 mA (24 V cc)	10 mA (5 V cc) 40 mA (24 V cc)	20 mA (5 V cc) 70 mA (24 V cc)
Consommation interne - toutes les sorties désactivées	5 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)	5 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)	10 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)
Retard en sortie	durée de connexion : 300 µs maximum durée de déconnexion : 300 µs maximum		
Poids	85 g	70 g	105 g

Caractéristiques des modules TWDDDO8TT, TWDDDO16TK et TWDDDO32TK

Référence	TWDDDO8TT	TWDDDO16TK	TWDDDO32TK
Type de sortie	sortie de transistor logique positive		
Points de sortie par ligne commune	8 sorties sur 1 ligne commune	16 sorties sur 1 ligne commune	32 sorties sur 2 lignes communes
Tension de charge nominale	24 V cc		
Plage de fonctionnement de la tension de charge	de 20,4 à 28,8 V cc		
Courant de charge nominal	0,3 A par sortie	0,1 A par sortie	
Courant de charge maximum	0,36 A par sortie 3 A par ligne commune	0,12 A par sortie 1 A par ligne commune	
Tension de déchet (sur tension)	1 V maximum (tension entre les borniers COM et de sorties lorsque la sortie est activée)		
Courant d'appel	1 A maximum		
Courant de fuite	0,1 mA maximum		
Tension de limite	39 V +/-1 V		
Puissance absorbée	8 W		
Charge inductive	G/D = 10 ms (28,8 V cc, 1 Hz)		
Consommation externe	100 mA maximum, 24 V cc (tension électrique au bornier +V)		
Isolement	entre le bornier de sorties et le circuit interne : photocoupleur isolé entre les borniers de sorties : aucun isolement		
Nombre moyen d'insertions/ retraits de connecteur	100 fois minimum		
Consommation interne - toutes les sorties activées	10 mA (5 V cc) 20 mA (24 V cc)	10 mA (5 V cc) 40 mA (24 V cc)	20 mA (5 V cc) 70 mA (24 V cc)
Consommation interne - toutes les sorties désactivées	5 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)	5 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)	10 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)
Retard en sortie	durée de connexion : 300 µs maximum durée de déconnexion : 300 µs maximum		
Poids	85 g	70 g	105 g

Caractéristiques d'entrée des modules TWDDMM8DRT et TWDDMM24DRF

AVERTISSEMENT

Conséquence d'une connexion d'entrée incorrecte

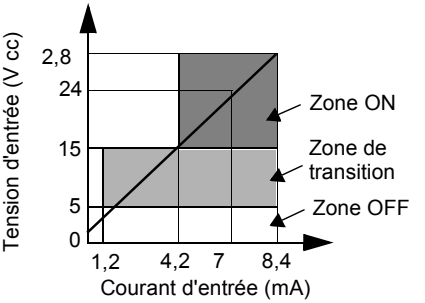
Si une entrée supérieure à la valeur nominale est appliquée, des dommages irréversibles peuvent être causés.

Le non-respect de ces précautions peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.

Référence	**TWDDMM8DRT**	**TWDDMM24DRF**
Nombre d'E/S	4 entrées et 4 sorties	16 entrées et 8 sorties
Tension d'entrée nominale	signal d'entrée logique positive/négative 24 V cc	
Plage de tension d'entrée	de 20,4 à 28,8 V cc	
Courant d'entrée nominal	7 mA/entrée (24 V cc)	
Impédance d'entrée	3,4 kΩ	
Durée de connexion (24 V cc)	4 ms (24 V cc)	
Durée de déconnexion (24 V cc)	4 ms (24 V cc)	
Isolement	entre les borniers d'entrées : aucun isolement circuit interne : photocoupleur isolé	
Charge externe pour l'interconnexion des E/S	non requise	
Méthode de détermination du signal	statique	
Conséquence d'une connexion d'entrée incorrecte	Les signaux d'entrée logique positive et négative peuvent être connectés.	
Longueur du câble	3 m conformément à l'immunité électromagnétique	
Nombre moyen d'insertions/ retraits de connecteur	100 fois minimum	Non débrochable
Consommation interne - toutes les E/S activées	25 mA (5 V cc) 20 mA (24 V cc)	65 mA (5 V cc) 45 mA (24 V cc)
Consommation interne - toutes les E/S désactivées	5 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)	10 mA (5 V cc) 0 mA (24 V cc)
Poids	95 g	140 g

Plage de fonctionnement d'entrée des modules TWDDMM8DRT et TWDDMM24DRF

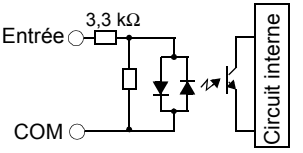
La plage de fonctionnement d'entrée du module d'entrée de type 1 (IEC 61131-2) est indiquée ci-dessous.



Circuit interne d'entrée des modules TWDDMM8DRT et TWDDMM24DRF

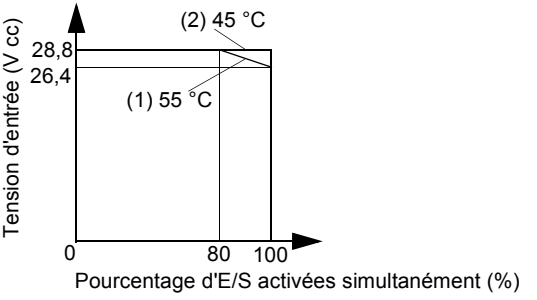
Le circuit interne d'entrée est présenté ci-dessous.

Entrée logique négative ou positive standard



Limites d'utilisation des modules TWDDMM8DRT et TWDDMM24DRF

Lorsque vous utilisez le module TWDDMM24DRF à une température ambiante de 55°C dans le sens de montage normal, la limite d'utilisation simultanée des entrées et des sorties est indiquée par la courbe (1). A 45 °C, toutes les entrées et sorties peuvent être activées simultanément à 28,8 V cc comme indiqué par la droite (2).



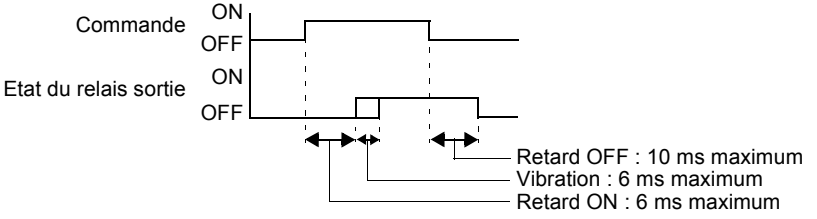
Lorsque vous utilisez le module TWDDMM8DRT, toutes les entrées et sorties peuvent être activées simultanément à 55 °C et à une tension d'entrée de 28,8 V cc.

Caractéristiques de sortie des modules TWDDMM8DRT et TWDDMM24DRF

Référence	TWDDMM8DRT	TWDDMM24DRF
Points de sortie et lignes communes	4 contacts à ouverture sur 1 ligne commune	8 contacts à ouverture sur 2 lignes communes
Courant de charge maximum	2 A par sortie 7 A par ligne commune	
Charge de commutation minimale	0,1 mA/0,1 V cc (valeur de référence)	
Résistance de contact initiale	30 mΩ maximum	
Durée de vie électrique	100 000 opérations minimum (charge estimée 1 800 opérations/h)	
Durée de vie mécanique	20 000 000 opérations minimum (charge estimée 18 000 opérations/h)	
Charge nominale (résistive/ inductive)	240 V ca/2 A, 30 V cc/2 A	
Rigidité diélectrique	entre les borniers de sorties et de masse : 1 500 V ca, 1 minute entre le bornier de sorties et le circuit interne : 1 500 V ca, 1 minute entre les borniers de sorties (COM) : 1 500 V ca, 1 minute	

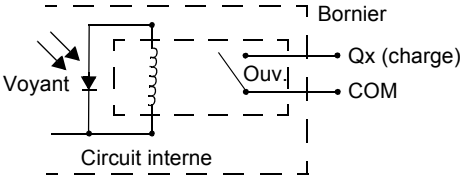
Retard en sortie des modules TWDDMM8DRT et TWDDMM24DR

Le retard sortie est présenté ci-dessous.



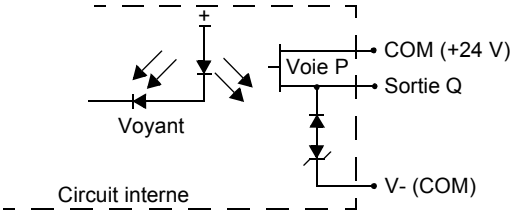
Contact de sortie à relais

Le contact de sortie à relais est présenté ci-dessous.



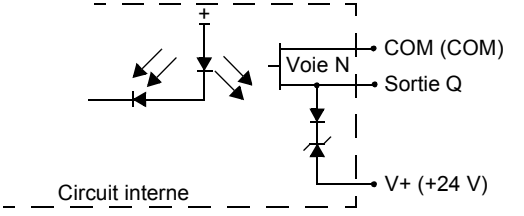
Contact de sortie transistor source (logique positive)

Le contact de sortie transistor logique positive est présenté ci-dessous.



Contact de sortie transistor logique négative

L'illustration suivante présente le contact de sortie transistor logique négative.



Schémas de câblage des modules d'E/S TOR

Introduction

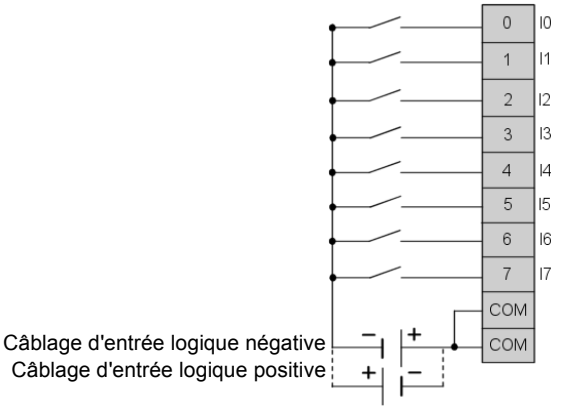
Ce sous-chapitre donne des exemples de schémas de câblage des modules d'E/S TOR.

Note : Ces schémas présentent uniquement le câblage externe.

Note : Les carrés grisés sont repérés sur les modules d'E/S TOR. Les numéros I et Q correspondent aux points d'entrée et de sortie.

Schéma de câblage du module TWDDDI8DT

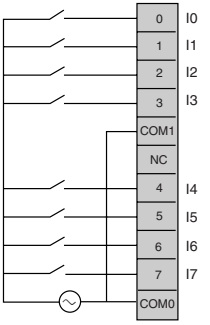
Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDDI8DT.



- Les deux borniers COM sont connectés ensemble en interne.

Schéma de câblage du module TWDDAI8DT

Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDAI8DT.

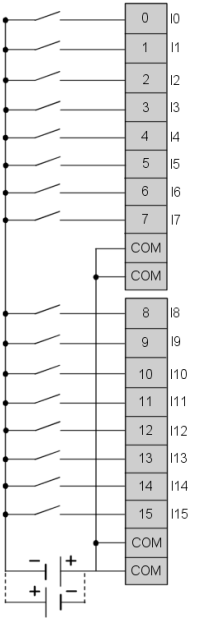


Câblage d'entrée 120 V ca

- Les deux borniers COM ne sont **pas** connectés ensemble en interne.

Schéma de câblage du module TWDDDI16DT

Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDDI16DT.



Câblage d'entrée logique négative
Câblage d'entrée logique positive

- Les quatre borniers COM sont connectés ensemble en interne.

Schéma de câblage du module TWDDDI16DK

Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDDI16DK.

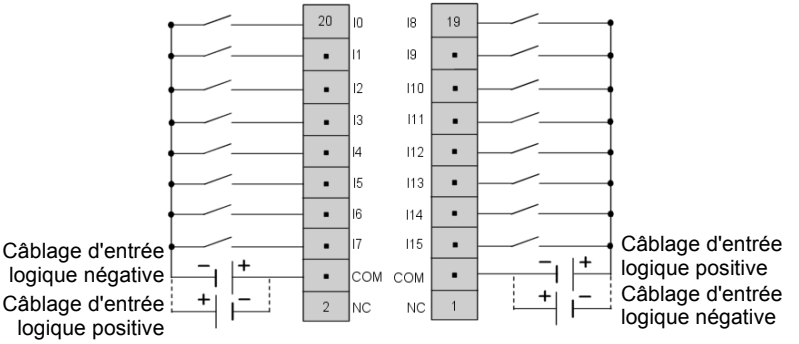
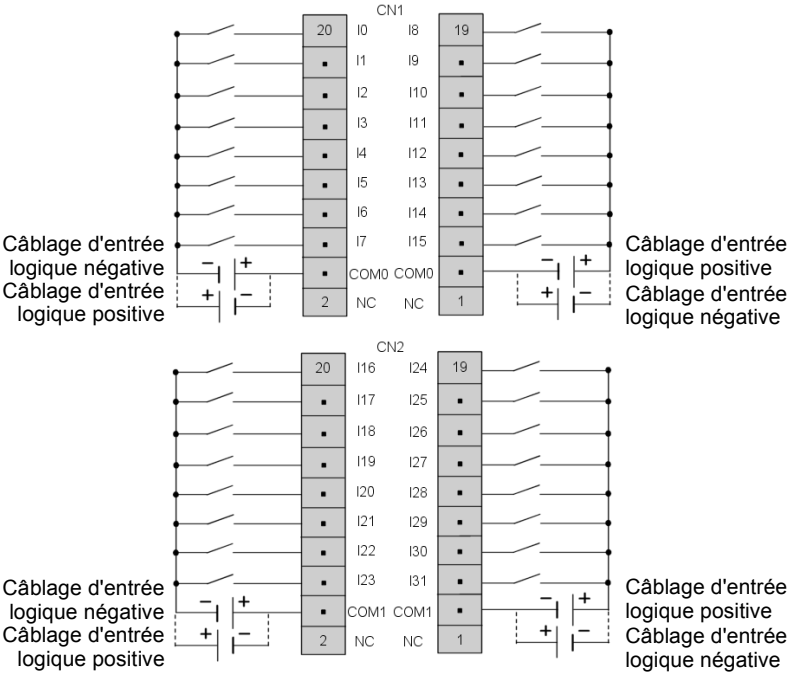


Schéma de câblage du module TWDDDI32DK

Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDDI32DK.

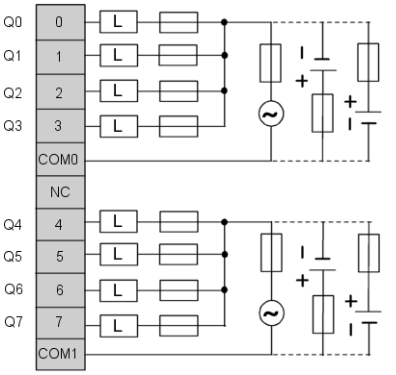


- Les borniers COM0 sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers COM1 sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers COM0 et COM1 ne sont **pas** connectés ensemble en interne.

Schéma de câblage du module TWDDRA8RT

Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDRA8RT.

Câblage de sortie à relais

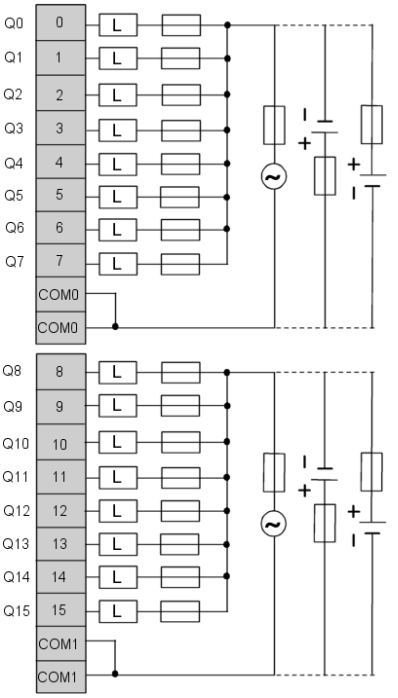


- Les borniers COM0 et COM1 ne sont **pas** connectés ensemble en interne.
- Connectez un fusible adapté à la charge.

Schéma de câblage du module TWDDRA16RT

Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDRA16RT.

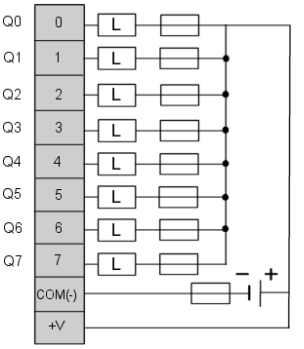
Câblage de sortie à relais



- Les borniers COM0 sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers COM1 sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers COM0 et COM1 ne sont **pas** connectés ensemble en interne.
- Connectez un fusible adapté à la charge.

Schéma de câblage du module TWDDDO8UT

Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDDO8UT.

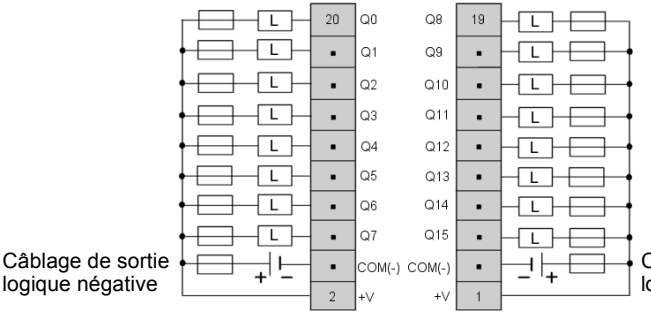


Câblage de sortie logique négative

- Connectez un fusible adapté à la charge.

Schéma de câblage du module TWDDDO16UK

Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDDO16UK.

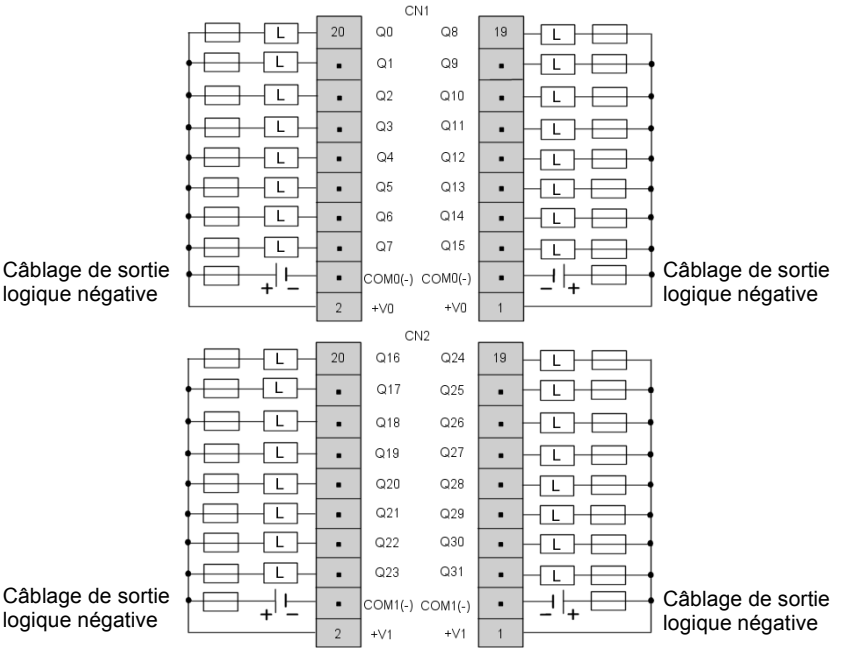


Câblage de sortie logique négative

- Les borniers COM (-) sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers +V sont connectés ensemble en interne.
- Connectez un fusible adapté à la charge.

Schéma de câblage du module TWDDDO32UK

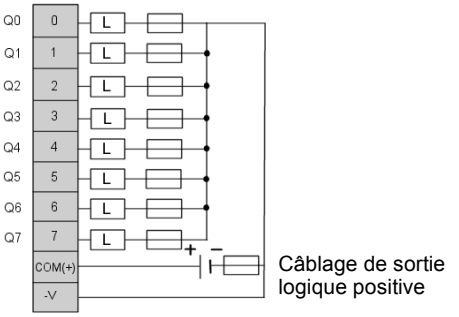
Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDDO32UK.



- Les borniers sur CN1 et CN2 ne sont **pas** connectés ensemble en interne.
- Les borniers COM0 (-) sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers COM1 (-) sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers +V0 sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers +V1 sont connectés ensemble en interne.
- Connectez un fusible adapté à la charge.

Schéma de câblage du module TWDDDO8TT

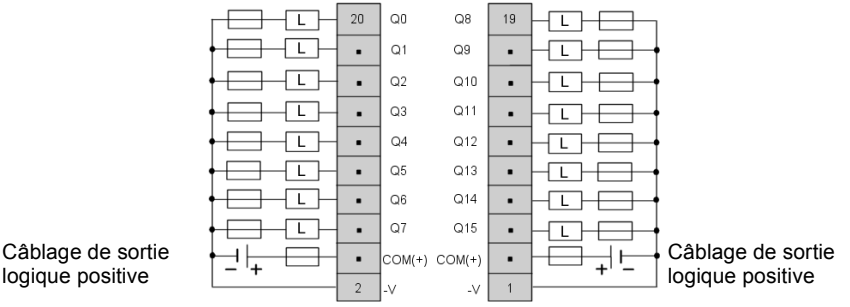
Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDDO8TT.



- Connectez un fusible adapté à la charge.

Schéma de câblage du module TWDDDO16TK

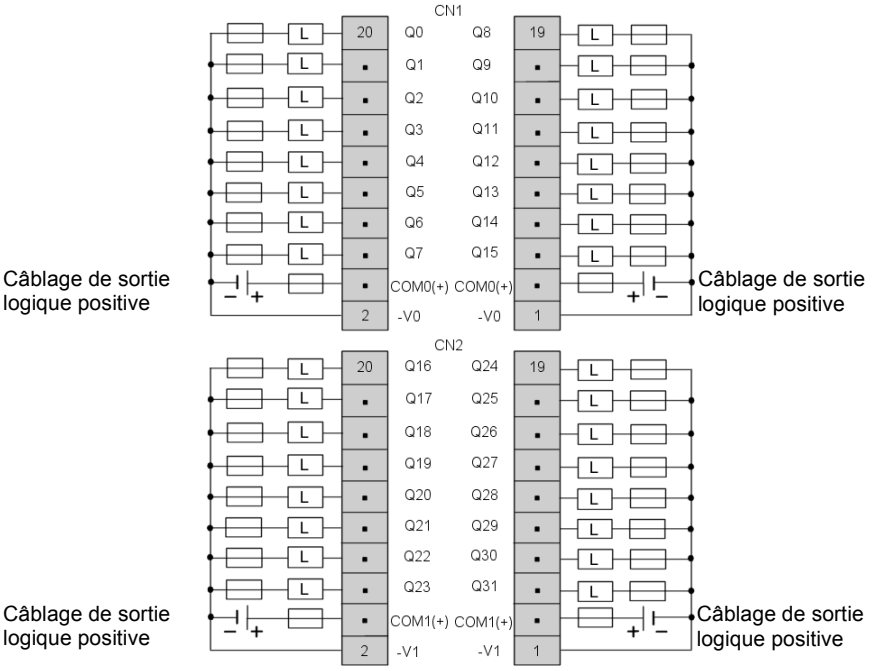
Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDDO16TK.



- Les borniers COM (+) sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers -V sont connectés ensemble en interne.
- Connectez un fusible adapté à la charge.

Schéma de câblage du module TWDDDO32TK

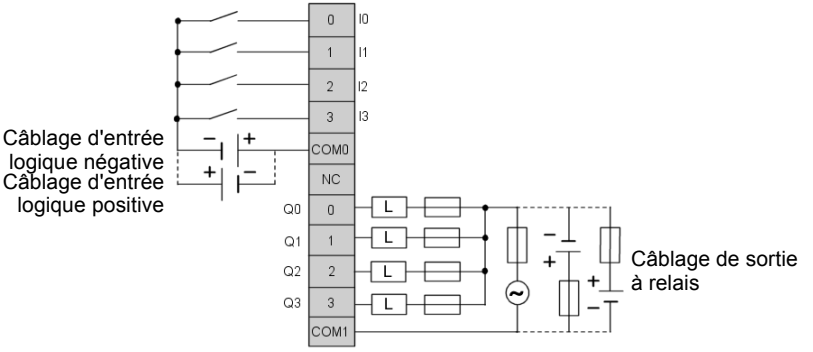
Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDDO32TK.



- Les borniers CN1 et CN2 ne sont **pas** connectés ensemble en interne.
- Les borniers COM0 (+) sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers COM1 (+) sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers -V0 sont connectés ensemble en interne.
- Les borniers -V1 sont connectés ensemble en interne.
- Connectez un fusible adapté à la charge.

Schéma de câblage du module TWDDMM8DRT

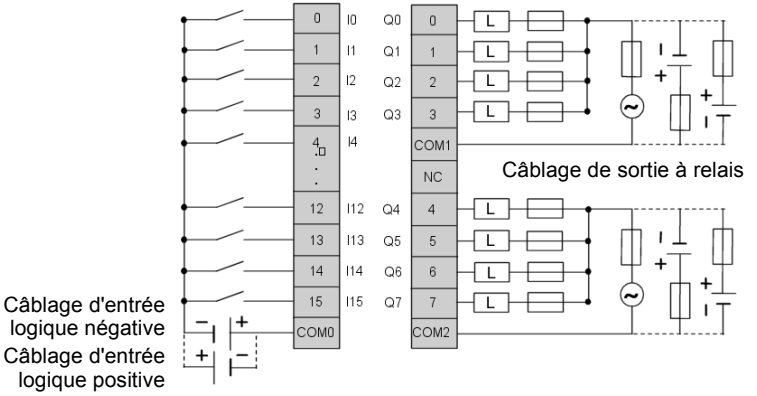
Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDMM8DRT.



- Les borniers COM0 et COM1 ne sont **pas** connectés ensemble en interne.

Schéma de câblage du module TWDDMM24DRF

Le schéma de câblage suivant s'applique au module TWDDMM24DRF.



- Les borniers COM0, COM1 et COM2 ne sont **pas** connectés ensemble en interne.
- Connectez un fusible adapté à la charge.

2.5 Modules d'E/S analogiques

Présentation

Introduction

Ce sous-chapitre fournit une vue d'ensemble, des caractéristiques et des schémas de câblage des modules d'E/S analogiques.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Vue d'ensemble des modules d'E/S analogiques	114
Description physique des modules d'E/S analogiques	115
Caractéristiques générales du module d'E/S analogique	116
Caractéristiques d'E/S du module d'E/S analogique	117
Schémas de câblage des modules d'E/S analogiques	122

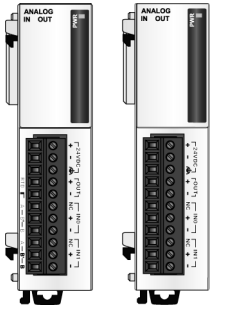
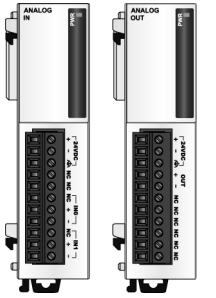
Vue d'ensemble des modules d'E/S analogiques

Introduction

Le sous-chapitre suivant donne une vue d'ensemble des modules d'E/S analogiques.

Illustrations

Les illustrations suivantes représentent des modules d'E/S analogiques.

Type d'automate	Schéma d'illustration
Ces 2 modules d'E/S analogiques sont : ● un module 2 entrées/1 sortie avec bornier qui accepte les signaux de thermocouple et de thermomètre à résistance (TWDALM3LT) ● un module 2 entrées/1 sortie avec bornier (TWDAMM3HT) Ces modules peuvent être fixés à tout automate, sauf aux automates compacts 10 E/S et 16 E/S.	TWDALM3LT TWDAMM3HT 
Ces 2 modules d'E/S analogiques sont : ● un module 2 entrées avec bornier (TWDAMI2HT) ● un module 1 sortie avec bornier (TWDAMO1HT) Ces modules peuvent être fixés à tout automate, sauf aux automates compacts 10 E/S et 16 E/S.	TWDAMI2HT TWDAMO1HT 

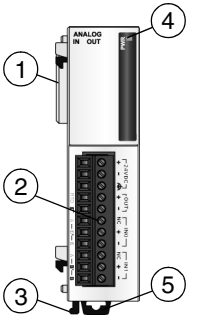
Description physique des modules d'E/S analogiques

Introduction

Le sous-chapitre suivant décrit les differentes parties d'un module d'E/S analogique. Votre module d'E/S peut être différent des illustrations, mais la description reste identique.

Description physique d'un module d'E/S analogique

Le schéma suivant montre les differentes parties d'un module d'E/S analogique. Il s'agit du module TWDALM3LT.



Légende

N°	Désignation
1	Connecteur d'expansion - un de chaque côté, côté droit non visible
2	Bornier débrochable
3	Bouton à accrochage
4	Voyants
5	Bride

Caractéristiques générales du module d'E/S analogique

Introduction

Ce sous-chapitre décrit les caractéristiques générales des modules d'E/S analogiques.

Caractéristiques générales

Référence	TWDALM3LT	TWDAMM3HT	TWDAMI2HT	TWDAMO1HT
Tension nominale	24 V cc			
Plage de tension admissible	de 20,4 à 28,8 V cc			
Nombre moyen d'insertions/ désinsertions de connecteur	100 fois minimum			
Consommation interne - puissance interne	50 mA (5 Vcc) 0 mA (24 V cc)			
Consommation interne - puissance externe	40 mA (24 V cc)			
Poids	85 g			

Caractéristiques d'E/S du module d'E/S analogique

Introduction

Ce sous-chapitre présente les caractéristiques d'E/S des modules d'E/S analogiques.

Caractéristiques d'entrée

Caractéristiques d'entrée analogique	Entrée de tension	Entrée courante	Thermocouple	Thermomètre à résistance
Plage d'entrée	de 0 à 10 Vcc	de 4 à 20 mA cc	Type K (0 à 1300 °C) (32 à 2372 °F) Type J (0 à 1200 °C) (32 à 2192 °F) Type T (0 à 400 °C) (32 à 742 °F)	Pt 100 type 3 fils (-100 à 500 °C) (-148 à 932 °F)
Impédance d'entrée	1 MΩ min.	10 Ω	1 MΩ min.	1 MΩ min.
Durée de l'échantillon	16 ms max.		50 ms max.	
Durée de répétition de l'échantillon	16 ms max.		50 ms max.	
Temps de transfert total du système d'entrée	32 ms + 1 temps de scrutation[1]		100 ms + 1 temps de scrutation[1]	
Type d'entrée	Entrée simple	Entrée différentielle		
Mode de fonctionnement	Auto-programme			
Mode de conversion	ΣΔ type CAN			
Erreur d'entrée - erreur maximale à 25 °C	±0,2 % de la taille réelle		±0,2 % de la taille réelle plus précision de compensation du raccordement de référence de ±4°C max.	±0,2 % de la taille réelle
Erreur d'entrée - coefficient de température	±0,006 % de la taille réelle/degré C			

Caractéristiques d'entrée analogique	**Entrée de tension**	**Entrée courante**	**Thermocouple**	**Thermomètre à résistance**
Erreur d'entrée - répétitive après un temps de stabilisation	±0,5 % de la taille réelle			
Erreur d'entrée - non linéaire	±0,2 % de la taille réelle			
Erreur d'entrée - erreur maximum	±1 % de la taille réelle			
Résolution numérique	4096 incréments (12 bits)			
Valeur d'entrée du bit de poids faible	2,5 mV	4 µA	K : 0,325 °C J : 0,300° C T : 0,100 °C	0,15 °C
Type de données du programme d'application	0 à 4095 (données 12 bits) -32 768 à 32 767 (indication de plage facultative)[2]			
Monotonicité	Oui			
Données d'entrée hors plage	Détectable[3]			
Résistance au bruit - écart maximal temporaire pendant les tests de bruits électriques	±3 % maximum lorsqu'une tension de limite de 500 V est appliquée au câblage d'alimentation et d'E/S			La précision n'est pas garantie lorsque du bruit est appliqué
Résistance au bruit - caractéristiques du mode commun	Taux de réjection du mode commun (CMRR) : -50 dB			
Résistance au bruit - tension du mode commun	16 Vcc			
Résistance au bruit - filtrage des entrées	Non			
Résistance au bruit - câble	Câble à paire torsadée blindée recommandé pour une meilleure immunité au bruit		—	
Résistance au bruit - diaphonie	2 bits de poids faible maximum			
Rigidité diélectrique	500 V entre l'entrée et le circuit d'alimentation			
Type de protection	Photocoupleur entre l'entrée et le circuit interne			

Caractéristiques d'entrée analogique	Entrée de tension	Entrée courante	Thermocouple	Thermomètre à résistance
Surcharge permanente autorisée maximale (aucun dommage)	13 Vcc	40 mA cc	—	
Sélection du type de signal d'entrée analogique	A l'aide d'une programmation logicielle			
Etalonnage ou vérification pour maintenir la précision nominale	Environ 10 ans			

Note :

1. Temps de transfert total du système d'entrée = répétition de l'échantillon x 2 + 1 temps de scrutation.
2. Les données 12 bits (0 à 4095) traitées dans le module d'E/S analogique peuvent être converties en linéaires à une valeur comprise entre –32 768 et 32 767. L'indication de plage facultative et les valeurs minimales et maximales des données d'E/S analogiques peuvent être sélectionnées à l'aide des registres de données affectés aux modules d'E/S analogiques.
3. Lorsqu'une erreur est détectée, un code d'erreur correspondant est mémorisé dans un registre de données affecté à l'état de fonctionnement des E/S analogiques.

Caractéristiques de sortie

Caractéristiques d'entrée analogique	Sortie en tension	Sortie en courant
Plage de sortie	de 0 à 10 Vcc	de 4 à 20 mA cc
Impédance de la charge	2 kΩ minimum	300 Ω maximum
Type de charge de l'application	Charge résistive	
Temps de stabilisation	20 ms	
Temps de transfert total du système de sortie	20 ms + 1 temps de scrutation	
Erreur de sortie - erreur maximale à 25 °C	±0,2 % de la taille réelle	
Erreur de sortie - coefficient de température	±0,015 % de la taille réelle/degré C	
Erreur de sortie - répétitive après un temps de stabilisation	±0,5 % de la taille réelle	
Erreur de sortie - tension de déchet de sortie	±1 % de la taille réelle	
Erreur de sortie - non linéaire	±0,2 % de la taille réelle	
Erreur de sortie - ondulation de sortie	1 bit de poids faible maximum	
Erreur de sortie - dépassement	0%	
Erreur de sortie - erreur totale	±1 % de la taille réelle	
Résolution numérique	4096 incréments (12 bits)	
Valeur de sortie du bit de poids faible	2,5 mV	4 µA
Type de données du programme d'application	0 à 4095 (données 12 bits) -32 768 à 32 767 (indication de plage facultative)[1]	
Monotonicité	Oui	
Boucle de courant ouverte	—	Détectable[2]
Résistance au bruit - écart maximal temporaire pendant les tests de bruits électriques	±3 % maximum lorsqu'une tension de limite de 500 V est appliquée au câblage d'alimentation et d'E/S	
Résistance au bruit - câble	Câble à paire torsadée blindée recommandé pour une meilleure immunité au bruit	
Résistance au bruit - diaphonie	Aucune diaphonie en raison d'une sortie de voie	
Rigidité diélectrique	500 V entre la sortie et le circuit d'alimentation	
Type de protection	Photocoupleur entre la sortie et le circuit interne	

Caractéristiques d'entrée analogique	Sortie en tension	Sortie en courant
Sélection du type de signal d'entrée analogique	A l'aide d'une programmation logicielle	
Etalonnage ou vérification pour maintenir la précision nominale	Environ 10 ans	

Note :

1. Les données 12 bits (0 à 4095) traitées dans le module d'E/S analogique peuvent être converties en linéaires à une valeur comprise entre –32 768 et 32 767. L'indication de plage facultative et les valeurs minimales et maximales des données d'E/S analogiques peuvent être sélectionnées à l'aide des registres de données affectés aux modules d'E/S analogiques.
2. Lorsqu'une erreur est détectée, un code d'erreur correspondant est mémorisé dans un registre de données affecté à l'état de fonctionnement des E/S analogiques.

Schémas de câblage des modules d'E/S analogiques

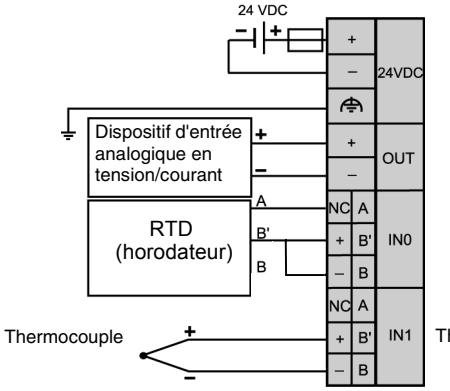
Introduction

Ce sous-chapitre présente des exemples de schémas de câblage des modules d'E/S insécables analogiques.

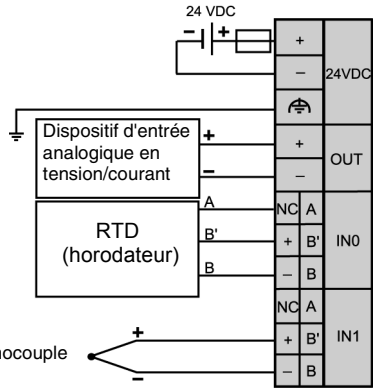
Schéma de câblage du module TWDALM3LT

Ce schéma convient au module TWDALM3LT.

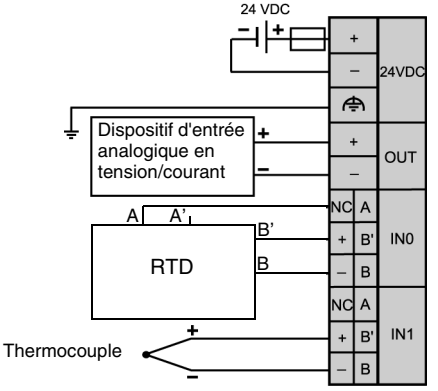
Câblage 2 fils :



Câblage 3 fils :



Câblage 4 fils :

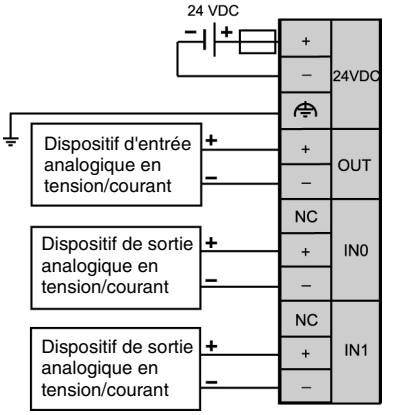


Remarque : Pour le câblage 4 fils, la sortie A' n'est pas connectée.

- Connectez un fusible adapté à la tension et à la consommation à l'endroit indiqué sur le schéma.
- Lors de la connexion d'une sonde à résistance, connectez les fils aux bornes A, B' et B de la voie d'entrée 0 ou 1.
- Lors de la connexion d'un thermocouple, connectez les deux fils aux bornes B' et B de la voie d'entrée 0 ou 1.
- Ne connectez aucun fil à des voies inutilisées.
- Ne connectez pas le thermocouple à une tension aléatoire (60 Vcc ou tension de crête de 42,4 V ou plus)

Schéma de câblage du module TWDAMM3HT

Ce schéma convient au module TWDAMM3HT.

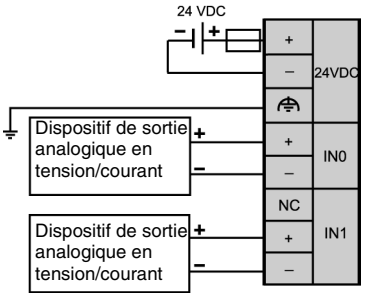


- Connectez un fusible adapté à la tension et à la consommation à l'endroit indiqué sur le schéma.
- Ne connectez aucun fil à des voies inutilisées.

Note : Les (-) des entrées IN0 et IN1 sont reliés en interne.

Schéma de câblage du module TWDAMI2HT

Ce schéma convient au module TWDAMI2HT.

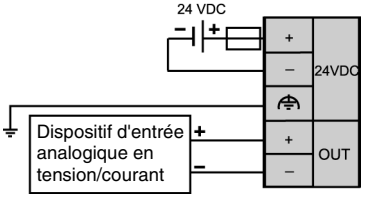


- Connectez un fusible adapté à la tension et à la consommation à l'endroit indiqué sur le schéma.
- Ne connectez aucun fil à des voies inutilisées.

Note : Les (-) des entrées IN0 et IN1 sont reliés en interne.

Schéma de câblage du module TWDAMO1HT

Ce schéma convient au module TWDAMO1HT.



- Connectez un fusible adapté à la tension et à la consommation à l'endroit indiqué sur le schéma.
- Ne connectez aucun fil à des voies inutilisées.

2.6 Module maître bus AS-Interface V2

Présentation

Introduction

Ce sous-chapitre fournit des rappels sur le bus AS-Interface, présente la description, les caractéristiques et l'utilisation du module maître AS-Interface **TWDNOI10M3**.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Rappel sur le bus AS-Interface	127
Présentation des principaux éléments constitutifs du bus AS-Interface	130
Principales caractéristiques du bus AS-Interface V2	132
Description physique du module maître AS-Interface : TWDNOI10M3	136
Caractéristiques techniques du module TWDNOI10M3 et du bus AS-Interface V2	137
Câblage et raccordement	140
Boutons poussoirs et modes de fonctionnement du module TWDNOI10M3	143
Bloc de visualisation du module AS-Interface TWDNOI10M3	145

Rappel sur le bus AS-Interface

Généralités

Le bus AS-Interface (abbréviation de l'anglais Actuator-Sensor-Interface) est un bus de terrain (niveau 0), utilisable pour l'interconnexion de capteurs/actionneurs. Il permet l'acheminement d'information de type "tout ou rien" ou analogique entre un équipement "maître" de bus et des équipements "esclaves" de type capteurs/ actionneurs.

AS-Interface est composé de trois éléments de base majeurs :
- une alimentation spécifique délivrant une tension de 30 VCC,
- un maître de bus,
- un ou plusieurs équipements esclaves (capteurs, actionneurs et autres).

Ces composants sont interconnectés par un câble bi-filaire dédié à la transmission des données et de l'alimentation.

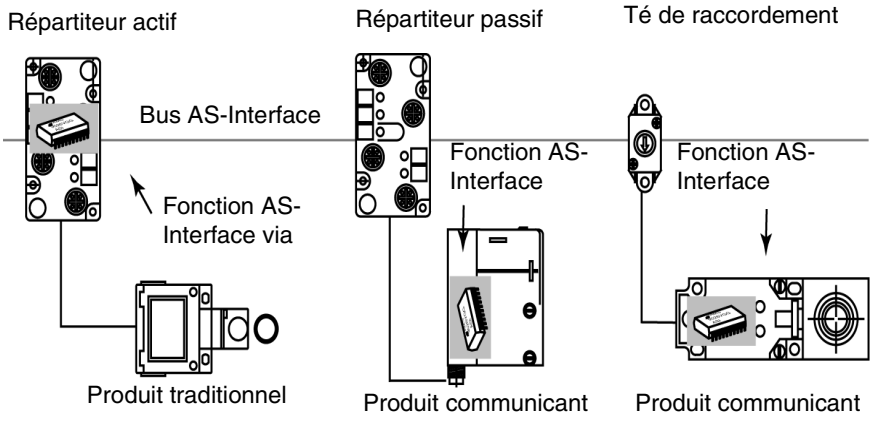
Les principaux types de capteurs/ actionneurs

Tableau des principaux types de capteurs :

Type de capteur	Description
Capteurs/actionneurs "communicants" (compatibles AS-Interface)	Disposant de la fonction AS-Interface intégrée, ils se connectent directement sur le bus AS-Interface, via un répartiteur passif ou un té de raccordement.
Les capteurs/actionneurs "traditionnels" (non compatibles AS-Interface)	Ils se connectent au bus via une interface AS-Interface (répartiteur actif). Ces interfaces raccordent les capteurs et actionneurs traditionnels au bus AS-Interface et dotent ceux-ci de capacité de dialogue sur le bus.

Illustration

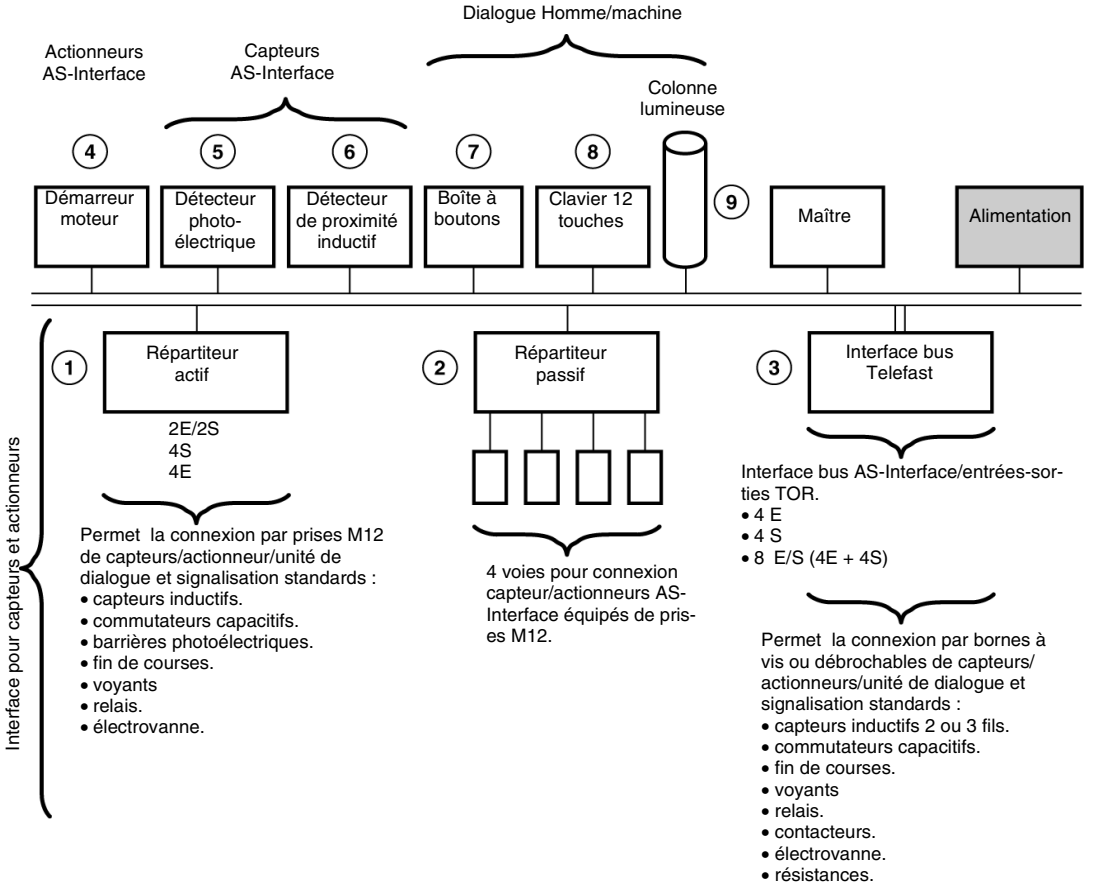
Illustration :



434 E/S maximum 248 Entrées 186 Sorties	62 esclaves maximum (31 standards ou 62 étendus maximum)

Panorama des produits AS-Interface du catalogue Schneider

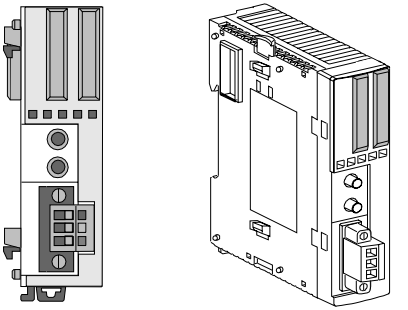
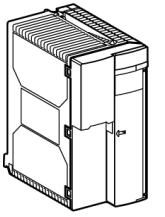
Liste non exhaustive des produits AS-Interface du catalogue Schneider :

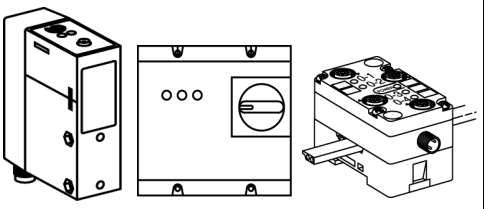


Présentation des principaux éléments constitutifs du bus AS-Interface

Présentation des principaux éléments constitutifs

Le tableau suivant dresse la liste des principaux éléments constitutifs d'un bus AS-Interface :

Elément	Illustration
Le maître du bus AS-Interface Connecté à un automate modulaire ou compact TWDLC•A24DRF ou TWDLCA•40DRF, il gère la totalité des échanges de données sur le réseau AS-Interface. Il permet également de surveiller l'état des esclaves.	 Module TWDNOI10M3
Les alimentations AS-Interface Alimentations spécifiques AS-Interface, dédiées au 30 V cc, destinées à alimenter les constituants connectés sur le bus AS-Interface. La distribution de cette alimentation utilise le même médium que celui utilisé pour l'échange des données.	 Alimentation 30 Vcc
Le câble Il transmet les données et véhicule l'énergie. Il peut être constitué à partir : • soit d'un câble standard AS-Interface jaune plat bifilaire, non blindé et à détrompage, • soit d'un câble rond standard bifilaire blindé ou non blindé.	 Câble plat à détrompage Câble rond

Elément	Illustration
Les esclaves Différents types d'esclaves peuvent être connectés au bus AS-Interface, incluant les capteurs, les actionneurs, les répartiteurs, ainsi que les esclaves analogiques. Les esclaves sont disponibles en tant qu'esclaves en adressage standard, ou esclaves en adressage étendu (A/B).	 Capteur Actionneur Répartiteur

Principales caractéristiques du bus AS-Interface V2

Vue d'ensemble

AS-Interface est un système sur lequel la gestion des échanges est assurée par un seul maître qui appelle successivement, par scrutation du bus chaque esclave détecté et attend sa réponse. Le maître gère les entrées/sorties, les paramètres et les codes d'identification de chaque esclave, en plus de leur adressage.

La trame de communication série véhicule pour les esclaves en adressage standard AS-Interface V2:

- 4 bits de données (D0 à D3), qui sont l'image des entrées ou des sorties suivant la nature de l'interface,
- 4 bits de paramétrage (P0 à P3), qui permettent de définir les modes de marche de l'interface.

La trame de communication série véhicule pour les esclaves en adressage étendu :

- 4 bits de données (D0 à D3), qui sont l'image des entrées ou des sorties suivant la nature de l'interface,
- 3 bits de paramétrage (P0 à P2), qui permettent de définir les modes de marche de l'interface.

Tous les équipements esclaves connectés sur le bus AS-Interface sont identifiés par au moins un "I/O Code" et un "ID code" qui complètent l'identification fonctionnelle de l'esclave.

Certains esclaves possèdent un ID2 et un ID1 code qui précisent les fonctionnalités internes de l'esclave : exemple des esclaves analogiques où l'ID2 code indique le nombre de voie analogique de l'esclave.

Dans la requête du maître AS-Interface, les sorties sont positionnées et les entrées des équipements AS-Interface sont remontées dans la réponse de l'esclave.

Tableau des principales caractéristiques

Les tableau suivant vous présente les principales caractéristiques du bus AS-Interface V2 :

Caractéristiques	Description
Adressage des esclaves	Chaque esclave connecté sur le bus AS-Interface doit posséder une adresse comprise entre 1 et 31, accompagnée de "la banque" /A soit de "la banque" /B pour l'adressage étendu. Les esclaves livrés en sortie d'usine possèdent l'adresse 0 (l'adresse de l'esclave est mémorisée de façon non volatile). La programmation de l'adresse est réalisée à l'aide d'un terminal spécifique d'adressage.
Identification des esclaves	Tous les équipements esclaves connectés sur le bus AS-Interface sont identifiés par : ● une identification code ID (codage sur 4 bits) qui définit le type de l'esclave (capteur, esclave étendu...). Par exemple, le code ID d'un esclave étendu est 0xA, ● un I/O code (codage sur 4 bits) qui indique la répartition des entrées/sorties. Par exemple, le code I/O d'un esclave à 4 entrées est 0, à 4 sorties est 8, à 2 E/2S est 4, ● un ID2 code (codage sur 4 bits) qui précise les fonctionnalités internes de l'esclave, ● un ID1 code (codage sur 4 bits) qui précise une identification additionnelle de l'esclave, Ces identifications permettent au maître AS-Interface de reconnaître la configuration présente sur le bus. Ces différents profils ont été élaborés par l'association AS-Interface, ils permettent de distinguer les modules d'entrées, de sorties, les modules mixtes, les familles d'équipements "intelligents",...
Nombre maximum d'esclaves et d'entrées/sorties	Un bus AS-Interface peut supporter au maximum sur le même bus : ● 31 esclaves en adressage standard, chaque esclave pouvant disposer d'un maximum de 4 entrées et/ou 4 sorties, de l'adresse 1 à 31, ● 62 esclaves en adressage étendu, chaque esclave pouvant disposer d'un maximum de 4 entrées et/ou 3 sorties, de l'adresse 1 A/B à 31 A/B. Ceci permet de gérer au maximum 248 entrées +186 sorties, soit 434 entrées/sorties, dans le cas où tous les esclaves étendus possèdent 4 entrées et 3 sorties.

Caractéristiques	Description
Topologie et longueur maximale du bus AS-Interface	La topologie du bus AS-Interface est libre, elle s'adapte parfaitement aux besoins des utilisateurs (topologie point à points, en ligne, en arbre,...). Dans tous les cas, la longueur cumulée de toutes les branches du bus ne doit pas excéder 100 mètres sans utilisation de répéteur.
Temps de cycle du bus AS-Interface	Il s'agit du temps de cycle entre esclave(s) et module maître. Le système AS-Interface transmet toujours des informations de longueur identique à chaque esclave sur le bus. Le temps du cycle AS-Interface dépend du nombre d'esclaves actifs connectés sur le bus. Le temps de scrutation **t** représente le temps d'échange entre le maître et les **n** esclaves actifs (31 maximum sur / A et /ou /B). Soit: ● jusqu'à 19 esclaves actifs, **t** = 3ms ● de 20 à 31 esclaves actifs t = (1+**n**) * 0.156ms Lorsque deux esclaves A et B sont à la même adresse, chaque esclave de cette paire est scruté tous les deux cycles. Ainsi, pour 31 esclaves adressage étendu configurés en /A + 31 esclaves adressage étendu configurés en / B, le temps de scrutation sera de 10 ms. Temps de cycle maximum : ● 5 ms maximum pour 31 esclaves adressage standard ou étendu, ● 10 ms maximum pour 62 esclaves adressage étendu.
Fiabilité, flexibilité	Le procédé de transmission utilisé (modulation de courant et codage Manchester) est le garant d'un fonctionnement fiable. Le maître surveille la tension d'alimentation de la ligne et les données transmises. Il détecte les erreurs de transmission ainsi que les défaillances des esclaves et transmet l'information à l'automate. L'échange ou la connexion d'un nouvel esclave durant le fonctionnement ne perturbe pas les communications avec les autres esclaves.

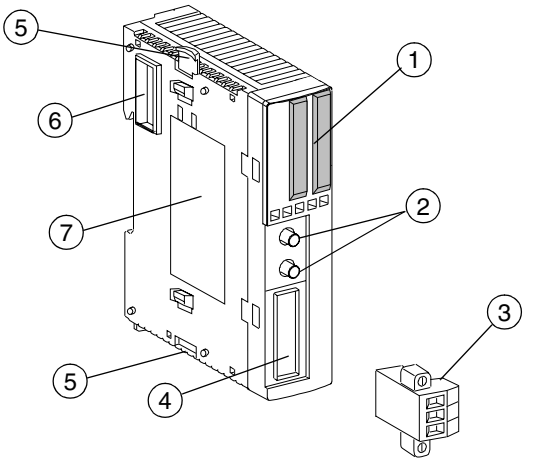
Note : Dans le cas du remplacement d'un esclave défectueux, la mise à jour de l'adresse de l'esclave de remplacement peut être automatiquement réalisée si la fonction d'auto-adressage est permise sur le module maître.

Note : Dans le cas d'une utilisation mixte d'esclaves standards et étendus, un esclave standard peut seuleument utiliser une adresse de 1(A) à 31(A). La même adresse accompagnée de "la banque" /B ne peut être alors utilisée par un esclave étendu.

Description physique du module maître AS-Interface : TWDNOI10M3

Description physique

Le schéma suivant montre les differentes parties du module maître AS-Interface TWDNOI10M3 :



Légende

Le module est constitué des éléments suivants :

N°	Pièce	Désignation
1	Ecrans d'affichage	• Voyants d'état : indique l'état du bus AS-Interface, • Voyants E/S : indique l'état des E/S d'un esclave spécifié par les voyants d'adresse, • Voyants d'adresse : indique l'adresse des esclaves.
2	Boutons poussoirs	Permet la sélection d'une adresse d'un esclave et de changer de mode.
3	Bornier client	Se connecte au câble AS-Interface.
4	Connecteur du câble AS-Interface	Pour installer le bornier.
5	Bouton à accrochage	Maintient/relâche le module d'un automate.
6	Connecteur d'expansion	Permet la connection au module Twido et la connection d'un autre module E/S.
7	Libellé du module	Indique la référence et la spécification du module.

Caractéristiques techniques du module TWDNOI10M3 et du bus AS-Interface V2

Bus AS-Interface V2 Caractéristiques techniques :

Caractéristique	Valeur
Temps de cycle maximum du bus :	• de 1 à 19 esclaves = 3ms, • de 20 à 62 esclaves = (1+n) x 0,156ms avec n = nombre d'esclaves actifs. 5 ms pour 31 esclaves adressage standard ou étendu, 10 ms pour 62 esclaves adressage étendu.
Nombre d'esclaves maximum sur le bus :	31 esclaves adressage standard ou, 62 esclaves adressage étendu.
Longueur maximum du bus AS-Interface :	toutes branches sans répéteur : 100 mètres avec deux répéteurs : 300 mètres
Nombre E/S maximum géré par le bus	esclaves adressage standard : 124 entrées + 124 sorties esclaves adressage étendu : 248 entrées + 186 sorties
Tension nominale d'alimentation du bus	30 VCC

Module AS-Interface TWDNOI10M3

Caractéristiques techniques :

Caractéristique	Valeur
Température de fonctionnement	Température ambiante en fonctionnement comprise entre 0 et 55°C
Température de stockage	de -25 à +70°C
Humidité relative	de 30 à 95 % (sans condensation)
Degré de pollution	2 (IEC60664)
Degré de protection	IP20
Immunité à la corrosion	Contre les gaz corrosifs
Altitude	Fonctionnement : de 0 à 2 000 m Transport : de 0 à 3 000 m
Résistance aux vibrations	Monté sur un rail DIN : de 10 à 57 Hz avec une amplitude de 0,075 mm, de 57 à 150 Hz avec une accélération de 9,8 ms^2 (1G), 2 heures par axe sur chacun des trois axes mutuellement perpendiculaires. Monté sur un panneau : de 2 à 25 Hz avec une amplitude de 1,6 mm, de 25 à 100 Hz avec une accélération de 39,2 ms^2 (4G), 90 min Lloyd par axe sur chacun des trois axes mutuellement perpendiculaires.
Résistance aux chocs	147 ms^2 (15G), durée de 11 ms, 3 chocs par axe, sur les trois axes mutuellement perpendiculaires (IEC 61131).
Plage de tension admissible	de 29,5 à 31,6 Vcc
Courant consommé sur le bus AS-Interface	65 mA typique/110 mA maximum
Protection contre inversion de polarité sur entrées bus	Oui
Connecteur sur carte mère	MSTB2.5/3-GF-5.08BK (contact Phoenix)
Nombre moyen d'insertion/désinsertion de connecteur	100 fois minimum
Courant consommé	sur 5 Vcc : 80 mA sur 24 Vcc : 0 mA
Puissance dissipée	540 mW (24 Vcc)
Masse	85 g

ATTENTION

Connexion d'autres modules d'expansion

- quand un module AS-Interface est connecté à un module Twido, ne pas connecter plus de 5 modules d'expansion d'E/S (si en général un module Twido peut en accepter sept) en raison de la quantité de chaleur générée.
- le module maître AS-Interface peut accepter au maximum sept esclaves E/S analogiques, sinon le système AS-Interface ne fonctionne pas correctement.

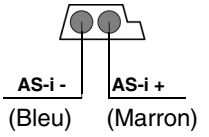
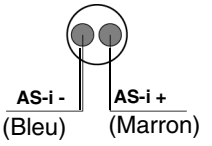
Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

Câblage et raccordement

Les différents types de câble

Les câbles du bus AS-Interface véhiculent les signaux et alimentent électriquement en 30 VCC les capteurs et actionneurs connectés sur ce bus.

Types de câbles AS-Interface :

Type de câble	Caractéristiques	Illustration
Câble plat AS-Interface à détrompage	Couleur de la gaine : jaune Section des fils : 1,5 mm^2	
Câble rond standard ou câbles séparés	Section des fils : - multibrains : de 0,5 mm^2 à 1,0 mm^2 - solides : de 0,75 mm^2 à 1,5 mm^2 AWG : de 16 à 20	

Procédure de raccordement du module maître AS-Interface au bus

Le tableau suivant décrit la procédure de raccordement :

Etapes	Description
1	Retirer le bornier du connecteur de bus du module.
2	Respecter les polarités du câble AS-Interface : câble couleur marron pour le pôle AS-i+, et câble couleur bleu pour le pôle AS-i–. Connecter les câbles selon les couleurs indiquées sur le bornier.
3	Relier la terre du bornier du module AS-Interface (voir l'illustation) au chassis.
4	Serrer les vis du bornier à l'aide d'un tournevis, avec un couple de serrage de 0,5 à 0,6 N·m. L'utilisation d'embouts sertis à la terminaison des fils multibrins ou solides, évite au câble de glisser hors du bornier.
5	Insérer le bornier au connecteur de bus sur le module. Serrer les vis de montage à l'aide d'un tournevis, avec un couple de serrage de 0,3 à 0,5 N·m.

ATTENTION

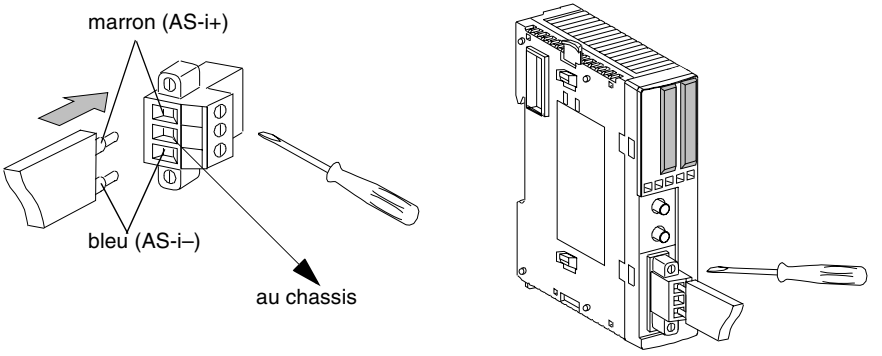
Risque d'électrocution

Ne pas toucher les terminaisons du câble, même immédiatement après la mise hors-tension.

Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

Illustration de raccordement

Illustration du raccordement :



	ATTENTION
	Alimentation du bus AS-Interface V2 Utiliser une alimentation AS-Interface TBTS (Très Basse Tension de Sécurité), tension nominale 30VCC. **Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

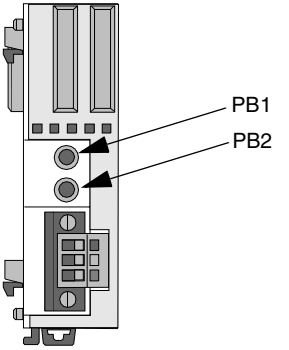
Boutons poussoirs et modes de fonctionnement du module TWDNOI10M3

Présentation

Les actions exécutées par les boutons PB1 et PB2 sur la façade du module AS-Interface dépendent de la durée de pression. Un "appui long" sélectionne le mode de fonctionnement, et un "appui bref" sélectionne l'adresse de l'esclave à diagnostiquer. Si la durée de pression sur les boutons ne correspond à aucune de celles citées ou que l'appui s'effectue sur les deux boutons simultanément, l'état du module reste inchangé.

Illustration

L'illustration suivante indique la position des boutons :



Actions sur les boutons

Le tableau suivant décrit la fonction des boutons :

Action	Description
Appui long	Un "appui long" prend effet quand la durée de pression sur un bouton est supérieure ou égale à 3 secondes. Utiliser l'appui long pour changer le mode de fonctionnement du maître AS-Interface.
Appui bref	Un "appui bref" correspond à une durée de pression maximum de 0,5 seconde. Utiliser l'appui bref pour changer l'adresse de l'esclave dont on veut visualiser l'état des entrées/sorties via les voyants du maître AS-Interface. L'appui sur PB1 incrémente l'adresse de l'esclave, tandis que l'appui sur PB2 la décrémente. A la dernière adresse 31B, un appui sur PB1 renvoie à la première adresse 0A.

Modes de fonctionnement du module maître AS-Interface

Dès la mise sous tension, le module AS-Interface est en mode connecté, le module Twido peut alors communiquer avec le mettre AS-Interface pour visualiser et contrôler l'état de chaque esclave. Le mode connecté comporte les trois modes suivants :

- **Mode protégé normal :**
  A la mise sous tension, le module maître AS-Interface entre initialement dans ce mode si aucune erreur apparaît. C'est le mode de fonctionnement normal pour que le maître AS-Interface échange des données de communication avec les esclaves connectés.
- **Mode protégé normal Offline (hors connexion logicielle):**
  Pour entrer dans ce mode à partir du mode précédent, un "appui long" est nécessaire sur le bouton PB2. Le maître AS-Interface stoppe alors toute communication avec les esclaves et permet ainsi une opération telle que l'initialisation du module maître. Dans ce mode, le module Twido ne peut visualiser l'état des esclaves. Le voyant OFF (Voir *Visualisation des modes de fonctionnement du maître AS-Interface, p. 147*) du maître AS-Interface est allumé pour signaler le mode Offline. Pour revenir au mode précédent, il faut à nouveau appuyer "longuement" sur le bouton PB2.
- **Mode protégé normal Data Exchange Off (Aucun Echange de Donnée) :**
  Accés et sortie de ce mode uniquement par programme utilisateur dans TwidoSoft. Dans ce mode toute communication avec les esclaves est interdite.

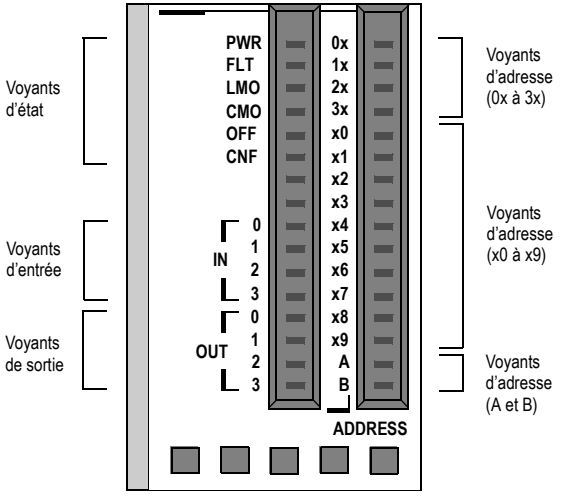
Bloc de visualisation du module AS-Interface TWDNOI10M3

Présentation

Le module maître AS-Interface **TWDNOI10M3** est doté d'un écran de visualisation composé de voyants d'état, de voyants d'entrée/sortie et de voyants d'adresse.

Illustration

Illustration du bloc de visualisation :



Visualisation des états de module

Elle s'effectue au travers des voyants d'état situés sur le module qui renseignent par leur état (voyant éteint ou allumé) sur le mode de fonctionnement du module.
Descriptions des voyants d'état:

Voyants	Etat	Description
PWR	●	Indique que le module AS-Interface est sous tension.
	○	Indique que le module AS-Interface n'est pas suffisamment alimenté.
FLT	●	Indique que la configuration chargée dans le maître AS-Interface n'est pas correcte ou qu'une erreur existe sur le bus AS-Interface.
	○	Module OK.
LMO	○	Indique que le module n'est pas en mode local (le module reste en mode connecté dés la mise sous tension). remarque : scintille à la mise sous tension.
CMO	●	indique que le module est en mode connecté.
OFF	●	Indique que le module est en mode protégé normal hors connexion.
	○	Indique que le module est dans un autre mode opératoire.
CNF	○	Ce voyant n'est plus utilisé. remarque : scintille à la mise sous tension.
○ Eteint		● Allumé

Visualisation des modes de fonctionnement du maître AS-Interface

Les modes opératoires du module AS-Interface peuvent être changés par les boutons poussoirs ou le logiciel de programmation TwidoSoft. Les voyants d'état permettent également de connaître dans quel mode se trouve le module AS-Interface.

Tableau de visualisation des modes :

Modes opératoires	PWR	FLT	LMO	CMO	OFF	CNF
Mode Protégé Normal	●	○	○	●	○	○
Mode Protégé Normal Offline	●	●	○	●	●	○
Mode Protégé Normal Data Exchange OFF	●	●	○	●	○	○
○ Eteint ● Allumé						

Diagnostic du bus AS-Interface

Les voyants d'entrée/sortie et d'adresse permettent la visualisation de la présence et de l'état de fonctionnement de chaque esclave sur le bus AS-Interface.

Tableau de diagnostic :

Etat des voyants d'adresse	Etat des voyants IN/OUT	Description
●	ou ● ○	L'esclave à cette adresse existe et a ses entrées/sorties allumées actives.
●	⊗	L'esclave à cette adresse est présent, mais a une erreur.
⊗	○	Aucun esclave est assigné à cette adresse.
○	○	La communication sur le bus AS-Interface est interrompue parce que aucune alimentation est fournie ou parce que le module AS-Interface est en mode protégé normal hors connexion.
○ Eteint	⊗ Clignotant	● Allumé

La sélection de l'adresse d'un esclave s'effectue par les boutons PB1 et PB2. La lecture de l'adresse d'un esclave présent se fait à l'aide des voyants d'adresse comme indiqué dans l'exemple qui suit :

Les voyants 2x, x5 et B allumés indiquent qu'un esclave à l'adresse 25B est présent.

2.7 Options de communication

Présentation

Introduction

Ce sous-chapitre fournit une vue d'ensemble, une description physique et des caractéristiques des options de communication.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation des adaptateurs de communication et des modules d'expansion	149
Description physique des adaptateurs de communication et des modules d'expansion	150
Caractéristiques des adaptateurs de communication et des modules d'expansion	152

Présentation des adaptateurs de communication et des modules d'expansion

Introduction

Le sous-chapitre donne une vue d'ensemble des adaptateurs de communication TWDNAC232D, TWDNAC485D et TWDNAC485T, ainsi que des modules d'expansion de communication TWDNOZ232D, TWDNOZ485D et TWDNOZ485T.

Présentation

Tous les automates Twido sont dotés d'un port série 1 de communication RS485. De plus, les automates TWDLC•A16DRF, TWDLC•A24DRF et TWDLCA•40DRF disposent d'un connecteur de port série 2 pour un deuxième port série facultatif RS485 ou RS232. Un adaptateur de communication facultatif (TWDNAC232D, TWDNAC485D et TWDNAC485T) peut être installé sur le connecteur du port série 2. Remarque : les automates TWDLCAA10DRF ne disposent pas de connecteur de port série 2.
En outre, l'automate compact TWDLCAE40DRF propose un port de communication Ethernet RJ-45 intégré.
Un module d'expansion de communication (TWDNOZ232D, TWDNOZ485D et TWDNOZ485T) peut être fixé à un automate modulaire pour un deuxième port série facultatif RS485 ou RS232. De même, un module d'expansion de l'afficheur (TWDXCPODM) peut être fixé à un automate modulaire. Sur ce module un adaptateur de communication facultatif (TWDNAC232D, TWDNAC485D et TWDNAC485T) peut être installé sur le connecteur du port série 2.

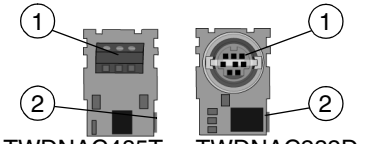
Description physique des adaptateurs de communication et des modules d'expansion

Introduction

Le sous-chapitre suivant décrit les differentes parties des adaptateurs de communication TWDNAC232D, TWDNAC485D et TWDNAC485T, ainsi que des modules d'expansion de communication TWDNOZ232D, TWDNOZ485D et TWDNOZ485T.

Description physique d'un adaptateur de communication

Le schéma suivant montre les differentes parties des adaptateurs de communication TWDNAC232D, TWDNAC485D et TWDNAC485T.



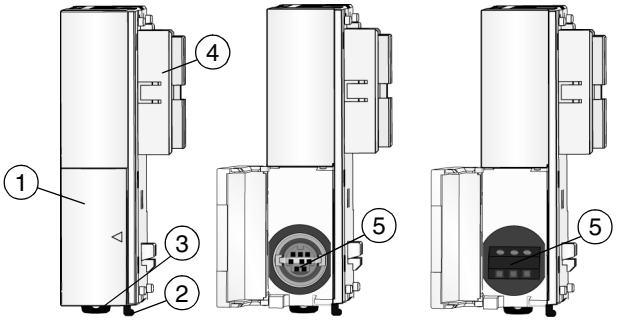
TWDNAC485T TWDNAC232D
TWDNAC485D

Légende

N°	Pièce	Désignation
1	Port série 2	Ajoute un deuxième port série RS485 ou RS232 facultatif.
2	Connecteur	Relie au connecteur du port série 2 d'un module d'expansion de l'afficheur TWDXCPODM ou des automates TWDLCAA16DRF et TWDLCAA24DRF.

Description physique d'un module d'expansion de communication

le schéma suivant montre les differentes parties des modules d'expansion de communication TWDNOZ232D, TWDNOZ485D et TWDNOZ485T.



TWDNOZ232D
TWDNOZ485D

TWDNOZ485T

Légende

N°	Pièce	Désignation
1	Porte d'accès	Ouvre un accès au port série 2.
2	Bride	Fixe le module au rail DIN.
3	Bouton à accrochage	Maintient/relâche le module d'un automate.
4	Connecteur de communication	Permet la connexion à un automate modulaire.
5	Port série 2	Ajoute un deuxième port série RS485 ou RS232 facultatif à un automate modulaire.

Caractéristiques des adaptateurs de communication et des modules d'expansion

Introduction

Ce sous-chapitre présente les caractéristiques des adaptateurs de communication TWDNAC232D, TWDNAC485D et TWDNAC485T, ainsi que celles des modules d'expansion TWDNOZ232D, TWDNOZ485D et TWDNOZ485T.

Caractéristiques techniques des adaptateurs de communication et des modules d'expansion

Le tableau suivant décrit les caractéristiques techniques des adaptateurs de communication et des modules d'expansion.

Référence	**TWDNAC232D TWDNOZ232D**	**TWDNAC485D TWDNOZ485D**	**TWDNAC485T TWDNOZ485T**
Normes	RS232	RS485	RS485
Débit maximal	19 200 bps	Liaison PC : 19 200 bps Liaison distante : 38400 bps	Liaison PC : 19 200 bps Liaison distante : 38400 bps
Communication Modbus (RTU maître/esclave)	Possible	Possible	Possible
Communication ASCII	Possible	Possible	Possible
Communication distante :	Impossible	7 possibles	7 possibles
Longueur de câble maximale	Distance maximale entre la base automate et l'automate distant: 10 m	Distance maximale entre la base automate et l'automate distant: 200 m	Distance maximale entre la base automate et l'automate distant: 200 m
Isolement entre le circuit interne et le port de communication	Non isolé	Non isolé	Non isolé

2.8 Options de l'afficheur

Présentation

Introduction

Ce sous-chapitre fournit une vue d'ensemble, une description physique et des caractéristiques des options de l'afficheur.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Vue d'ensemble du module d'affichage et du module d'expansion de l'afficheur	154
Description physique d'un module d'affichage et du module d'expansion de l'afficheur	155
Caractéristiques du module d'affichage et du module d'expansion de l'afficheur	157

Vue d'ensemble du module d'affichage et du module d'expansion de l'afficheur

Introduction

Le sous-chapitre suivant fournit une vue d'ensemble du module d'affichage TWDXCPODC et du module d'expansion de l'afficheur TWDXCPODM.

Vue d'ensemble

L'afficheur est un module facultatif qui peut être ajouté à tout automate. Il est installé dans un automate compact en tant que module d'affichage (TWDXCPODC) et est assemblé à un automate modulaire à l'aide du module d'expansion de l'afficheur (TWDXCPODM). Voir *Installation du module d'affichage et du module d'expansion de l'afficheur, p. 193*.

L'afficheur fournit les services suivants :

- informations sur l'état de l'automate
- contrôle de l'automate par l'utilisateur
- surveillance et réglage des objets données d'application par l'utilisateur

L'afficheur dispose de deux états :

- affichage de l'état - visualise les données
- modification de l'état - permet à l'utilisateur de modifier les données

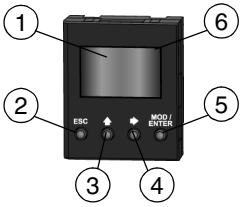
Description physique d'un module d'affichage et du module d'expansion de l'afficheur

Introduction

Le sous-chapitre suivant décrit les differentes parties du module de l'afficheur TWDXCPODC et du module d'expansion de l'afficheur TWDXCPODM.

Description physique d'un module d'affichage

L'illustration suivante montre les differentes parties du module d'affichage TWDXCPODC.

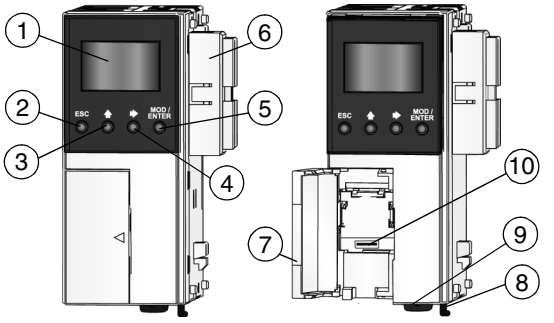


Légende

N°	Pièce	Désignation
1	Ecran d'affichage	Affiche les menus, les opérandes et les données.
2	Bouton ECHAP	En état Editer - Revient à l'état d'affichage précédent et rejette les changements effectués par l'utilisateur.
3	Flèche directionnelle vers le haut	En état Editer - Incrémente l'élément en cours d'édition à la prochaine valeur.
4	Flèche directionnelle vers la droite	En état Affichage - Avance à l'état d'affichage suivant. En état Editer - Avance au prochain élément d'édition. L'élément en cours d'édition clignote.
5	Bouton MOD/ENTER	En état Affichage - La fonction MOD permet l'accès à l'état d'édition correspondant. En état Editer - La fonction ENTER permet de revenir à l'état d'affichage précédent en acceptant les changements effectués par l'utilisateur.
6	Connecteur de l'afficheur	Permet la connexion à l'automate compact.

Description physique d'un module d'expansion d'afficheur

L'illustration suivante montre les differentes parties du module d'expansion de l'afficheur TWDXCPODM.



Légende

N°	Pièce	Désignation
1	Ecran d'affichage	Affiche les menus, les opérandes et les données.
2	Bouton ECHAP	En état Editer - Revient à l'état d'affichage précédent et rejette les changements effectués par l'utilisateur.
3	Flèche directionnelle vers le haut	En état Editer - Incrémente l'élément en cours d'édition à la prochaine valeur.
4	Flèche directionnelle vers la droite	En état Affichage - Avance à l'état d'affichage suivant. En état Editer - Avance au prochain élément d'édition. L'élément en cours d'édition clignote.
5	Bouton MOD/ENTER	En état Affichage - La fonction MOD permet l'accès à l'état d'édition correspondant. En état Editer - La fonction ENTER permet de revenir à l'état d'affichage précédent en acceptant les changements effectués par l'utilisateur.
6	Connecteur de l'afficheur	Permet la connexion à un automate modulaire.
7	Porte d'accès	Ouvre un accès au port série 2.
8	Bouton à accrochage	Maintient/relâche le module d'un automate.
9	Bride	Fixe le module au rail DIN.
10	Connecteur du port série 2	Etablit la liaison au connecteur sur un adaptateur de communication facultatif TWDNAC232D, TWDNAC485D ou TWDNAC485T.

Caractéristiques du module d'affichage et du module d'expansion de l'afficheur

Introduction

Ce sous-chapitre présente les caractéristiques du module d'affichage TWDXCPODC et du module d'expansion de l'afficheur TWDXCPODM.

Caractéristiques du module d'affichage

Le tableau suivant décrit les caractéristiques du module d'affichage.

Référence	**TWDXCPODC**
Tension électrique	5 Vcc (fourni par l'automate)
Consommation interne	200 mA cc
Masse	20 g

Caractéristiques du module d'expansion de l'afficheur

Le tableau suivant décrit les caractéristiques du module d'expansion de l'afficheur.

Référence	**TWDXCPODM**
Masse	78 g
Consommation interne	200 mA cc

2.9 Options

Présentation

Introduction

Ce sous-chapitre fournit une vue d'ensemble et des caractéristiques des options.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation des options	159
Caractéristiques des options	160

Présentation des options

Introduction

Le sous-chapitre suivant présente les cartouches mémoire TWDXCPMFK32 et TWDXCPMFK64, la cartouche horodateur TWDXCPRTC et les simulateurs d'entrée TWDXSM6, TWDXSM9 et TWDXSM14.

Présentation des cartouches mémoire

Il existe deux cartouches mémoire facultatives, le modèle 32 Ko (TWDXCPMFK32) et le modèle 64 Ko (TWDXCPMFK64). Les cartouches mémoire fournissent un complément de mémoire pour le stockage des applications. Les cartouches mémoire permettent d'effectuer les opérations suivantes :

- Fournir un support de sauvegarde amovible pour l'application.
- Charger une application sur un automate sous certaines conditions.
- Augmenter la capacité mémoire du programme.

Le tableau suivant présente la cartouche mémoire disponible pour chaque automate.

Cartouche mémoire	Compact 10 E/S	Compact 16 E/S	Compact 24 E/S	Modulaire 20 E/S	Modulaire 40 E/S
TWDXCPMFK32	oui	oui	oui	oui	oui
TWDXCPMFK64	non	non	non	oui	oui

La cartouche mémoire TWDXCPMFK32 sert uniquement à la sauvegarde. La cartouche mémoire TWDXCPMFK64 sert à la sauvegarde et à l'expansion.

Présentation de la cartouche horodateur

Une cartouche horodateur facultative (TWDXCPRTC) est disponible pour tous les automates. La cartouche horodateur donne l'heure et la date courantes à l'automate. Elle est nécessaire au fonctionnement des blocs horodateurs. Lorsque l'automate est éteint, l'horodateur conserve l'heure pendant 1 000 heures à 25 °C (77°F) ou 300 heures à 55 °C (131°F) avec une pile complètement chargée.

Présentation des simulateurs d'entrées

Il existe trois simulateurs d'entrées : 6, 9 et 14 points. Ils équipent uniquement les trois automates compacts. Utilisés pour la mise au point, ils vous permettent de contrôler les entrées pour tester votre logique d'application.

Caractéristiques des options

Introduction

Ce sous-chapitre présente les caractéristiques des cartouches mémoire TWDXCPMFK32 et TWDXCPMFK64, ainsi que de la cartouche horodateur TWDXCPRTC.

Caractéristiques d'une cartouche mémoire

Le tableau suivant présente les caractéristiques d'une cartouche mémoire.

Type de mémoire	**EEPROM**
Capacité mémoire accessible	32 Ko : TWDXCPMFK32 64 Ko : TWDXCPMFK64
Matériel pour le stockage de données	Automate Twido
Logiciel pour le stockage de données	Logiciel Twido
Quantité de programmes mémorisés	Un programme utilisateur par cartouche mémoire.
Priorité d'exécution de programme	Lorsqu'une cartouche mémoire est installée et validée, le programme utilisateur externe est chargé et exécuté s'il est différent du programme interne.

Caractéristiques de la cartouche horodateur

Le tableau suivant décrit les caractéristiques de la cartouche horodateur.

Précision	**30 s/mois (typique) à 25°C**
Durée de la sauvegarde	Environ 30 jours (typique) à 25°C une fois que la batterie de sauvegarde a été complètement chargée
Batterie	Batterie auxiliaire au lithium
Temps de chargement	Environ 10 heures pour un chargement de 0% à 90% de la charge totale
Remplacement	Impossible

2.10 Systèmes de câblage TeleFast

Présentation

Introduction

Ce chapitre fournit une présentation, les caractéristiques, les schémas de câblage des bases ainsi que les caractéristiques de câblage des systèmes TeleFast.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation du système de câblage TeleFast de Twido	162
Caractéristiques des bases TeleFast	164
Schémas de câblage TeleFast Twido	165
Caractéristiques de branchement des câbles TeleFast	167

Présentation du système de câblage TeleFast de Twido

Introduction

Le sous-chapitre suivant fournit une vue d'ensemble des systèmes de câblage rapide TWDFST16D10, TWDFST16D20, TWDFST16R10, TWDFST16R20, TWDFST20DR10 et TWDFST20DR20.

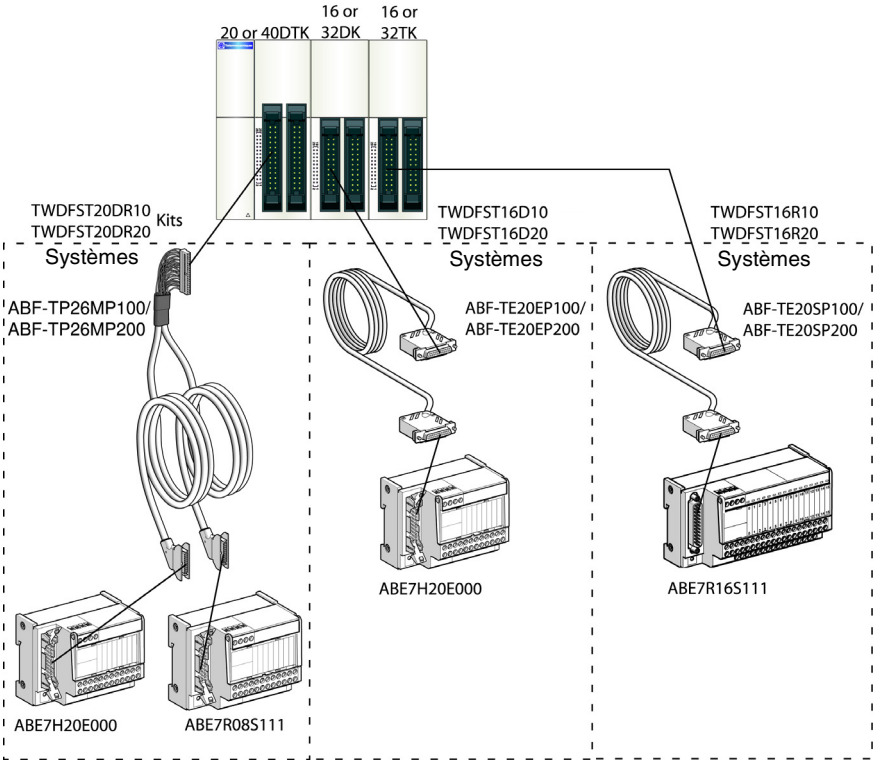
Présentation des systèmes de câblage rapide

Le tableau suivant répertorie les systèmes de câblage TeleFast ainsi que leur contenu.

Systèmes de câblage rapide	Référence du câble	Description du câble	Base TeleFast	Description de la base TeleFast
Système des modules TWDDDI16DK ou TWDDDI32DK - 16 entrées logiques négatives				
TWDFST16D10	ABF-TE20EP100	Interconnexion d'un mètre	ABE7H20E000	Entrée 16 points
TWDFST16D20	ABF-TE20EP200	Interconnexion de deux mètres	ABE7H20E000	Entrée 16 points
Système des modules TWDDDO16TK ou TWDDDO32TK - 16 sorties logiques négatives				
TWDFST16R10	ABF-TE20SP100	Interconnexion d'un mètre	ABE7R16S111	Sortie à relais 16 points
TWDFST16R20	ABF-TE20SP200	Interconnexion de deux mètres	ABE7R16S111	Sortie à relais 16 points
Système des modules TWDLMDA20DTK ou TWDLMDA40DTK – 16 entrées logiques négatives/8 sorties logiques négatives				
TWDFST20DR10	ABF-TP26MP100	Interconnexion d'un mètre	ABE7H20E000 ABE7R08S111	Entrée 16 points Sortie à relais 8 points
TWDFST20DR20	ABF-TP26MP200	Interconnexion de deux mètres	ABE7H20E000 ABE7R08S111	Entrée 16 points Sortie à relais 8 points

Schéma d'illustration

Le schéma suivant représente les systèmes de câblage TeleFast de Twido.



Caractéristiques des bases TeleFast

Introduction

Ce sous-chapitre présente les caractéristiques des bases Telefast ABE7R08S111, ABE7R16S111 et ABE7H20E000.

Caractéristiques ABE7H20E000

Base Telefast d'entrée passive	ABE7H20E000
Nombre de voies	16
Type d'entrée	Entrée logique négative
Alimentation de la base	de 20,4 à 26,4 Vcc
Protection de l'alimentation	1 A rapide
Courant d'entrée	7 mA
Nombre d'entrées par COM	16
Isolement	Aucun (passif)

Voir catalogue 8501CT9801, "Système de pré-câblage TeleFast 2", pour plus d'informations sur les caractéristiques de cette base Telefast.

Caractéristiques des bases ABE7R08S111 et ABE7R16S111

Base TeleFast de sortie à relais	ABE7R08S111	ABE7R16S111
Nombre de voies	8	16
Courant continu de la base	de 20,4 à 28,8 Vcc	
Protection de l'alimentation	1 A rapide	
Contacts de sortie	8 NO	16 NO
Vca maximum	250 Vca à 50-60 Hz	
Vdc maximum	30 Vcc	
Nombre de voies par COM	4	8
Courant de contact max.	2 A	
Courant max. par module	12 A	
Isolement des sorties vers le circuit interne	2 K Vca	

Voir catalogue 8501CT9801, "Système de pré-câblage TeleFast 2", pour plus d'informations sur les caractéristiques de ces bases Telefast.

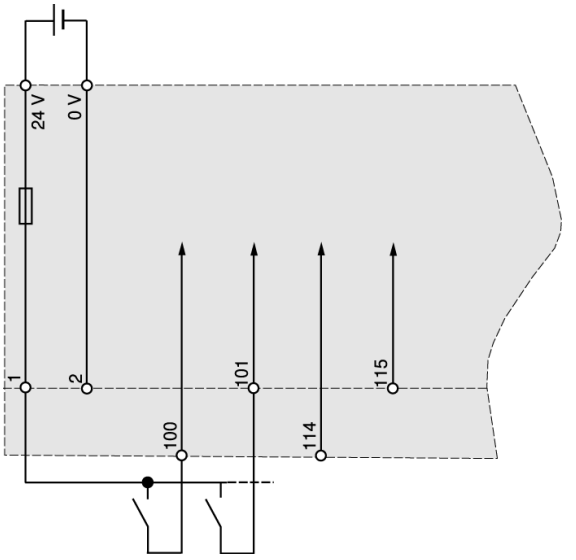
Schémas de câblage TeleFast Twido

Introduction

Ce sous-chapitre donne des exemples de schémas de câblage des bases TeleFast.

Schémas de câblage de la base ABE7H20E00

Ce schéma convient à la base TeleFast ABE7H20E000.



Note : La charge est inductive.

Schéma de câblage de la base ABE7R08S111

Ce schéma convient à la base TeleFast ABE7R08S111.

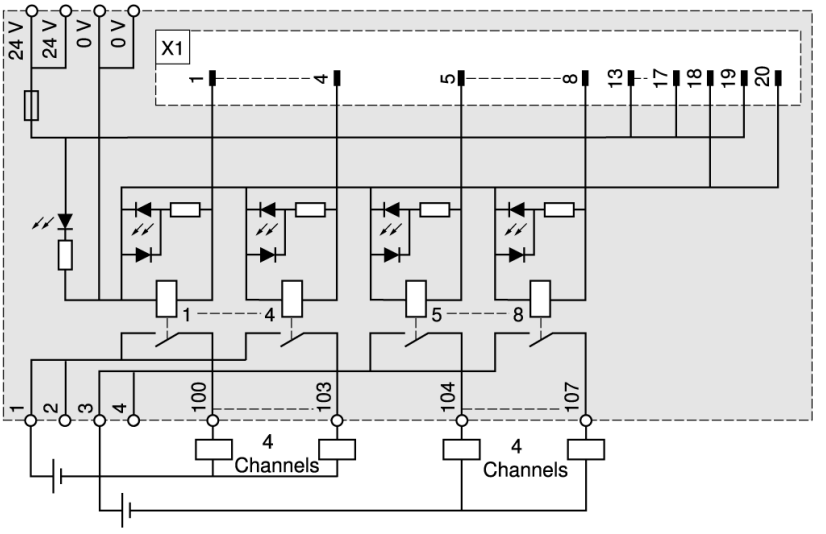
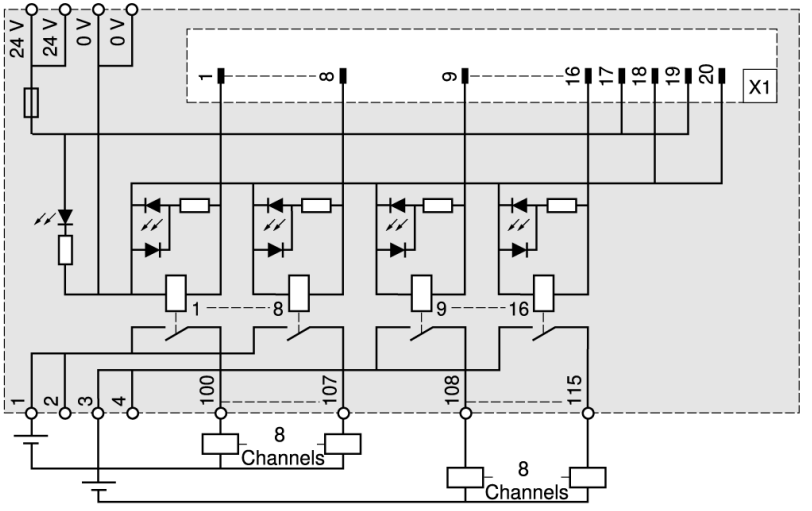


Schéma de câblage de la base ABE7R16S111

Ce schéma convient à la base TeleFast ABE7R16S111.



Caractéristiques de branchement des câbles TeleFast

Introduction

Ce sous-chapitre présente les caractéristiques de branchement des câbles TeleFast ABF-TE20EP100/200, ABF-TE20SP100/200, ABF-TP26MP100/200, TWDFCW30K/50K et TWDFCW30M/50M.

ABF-TE20EP100/200

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques de branchement du câble d'entrée logique négative ABF-TE20EP100/200.

Twido Nom du signal	**Twido Numéro de broches**	**ABE7H20E000 Numéro de broches**	**ABE7H20E200 Nom du signal**
NC	1		NC
NC	2		NC
COM	3	20	COM
COM	4	18	COM
I15	5	16	I15
I7	6	8	I7
I14	7	15	I14
I6	8	7	I6
I13	9	14	I13
I5	10	6	I5
I12	11	13	I12
I4	12	5	I4
I11	13	12	I11
I3	14	4	I3
I10	15	11	I10
I2	16	3	I2
I9	17	10	I9
I1	18	2	I1
I8	19	9	I8
I0	20	1	I0

ABF-TE20SP100/ 200

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques de branchement du câble d'entrée logique positive ABF-TE20SP100/200.

Twido Nom du signal	**Twido Numéro de broches**	**ABE7R16S111 Numéro de broches**	**ABE7R16S111 Nom du signal**
V+	1	20	COM
V+	2	18	COM
COM	3	I7	V+
COM	4	19	V+
Q15	5	16	Q15
Q7	6	8	Q7
Q14	7	15	Q14
Q6	8	7	Q6
Q13	9	14	Q13
Q5	10	6	Q5
Q12	11	13	Q12
Q4	12	5	Q4
Q11	13	12	Q11
Q3	14	4	Q3
Q10	15	11	Q10
Q2	16	3	Q2
Q9	17	10	Q9
Q1	18	2	Q1
Q8	19	9	Q8
Q0	20	1	Q0

ABF-TP26MP100/200

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques de branchement du câble d'entrée logique négative/positive ABF-TP26MP100/200.

Twido Nom du signal	Twido Numéro de broches	ABE7R08S111 Numéro de broches	ABE7R08S111 Nom du signal	ABE7R08S111 Numéro de broches	ABE7R08S111 Nom du signal
V+	1	18	COM		
COM	2			18 ou 20	COM
V+	3	20	COM		
I11	4			12	I11
COM	5	17	V+		
I10	6			11	I10
COM	7	19	V+		
I9	8			10	I9
COM	9	--	--	--	--
I8	10			10	I9
Q7	11	8	Q7		
I7	12			8	I7
Q6	13	7	Q6		
I6	14			7	I6
Q5	15	6	Q5		
I5	16			6	I5
Q4	17	5	Q4		
I4	18			5	I4
Q3	19	4	Q3		
I3	20			4	I3
Q2	21	3	Q2		
I2	22			3	I2
Q1	23	2	Q1		
I1	24			2	I1
Q0	25	1	Q0		
I0	26			1	I0

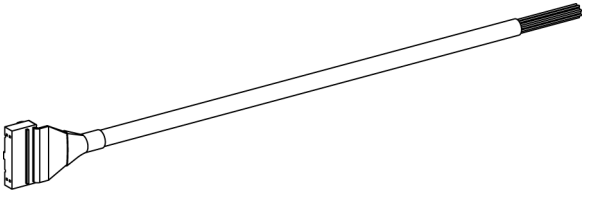
TWDFCW30K/ 50K

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques de branchement du câble TWDFCW30K/50K avec fils libres à l'automate modulaire 20 broches.

Connecteur à broche A Côté connecteur Twido	**Couleur des fils**
1	Blanc
2	Marron
3	Vert
4	Jaune
5	Gris
6	Rose
7	Bleu
8	Rouge
9	Noir
10	Violet
11	Gris/rose
12	Rouge/bleu
13	Blanc/vert
14	Marron/vert
15	Blanc/jaune
16	Jaune/marron
17	Blanc/gris
18	Gris/marron
19	Blanc/rose
20	Rose/marron

Illustration

Illustration d'un câble TWDFCW30K :



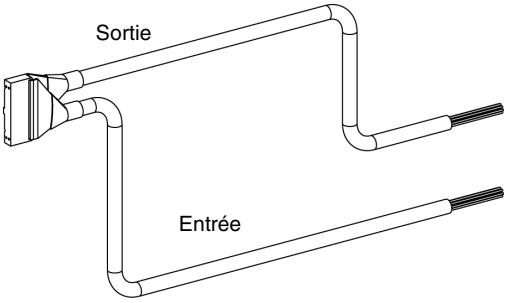
TWDFCW30M/ 50M

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques de branchement du câble TWDFCW30M/50M avec fils libres à l'automate modulaire 26 broches.

Connecteur à broche A Côté connecteur Twido	**Couleur des fils en entrée**	**Couleur des fils en sortie**
26	Marron/noir	
24	Marron/rouge	
22	Marron/bleu	
20	Rose/marron	
18	Gris/marron	
16	Jaune/marron	
14	Marron/vert	
12	Rouge/bleu	
10	Violet	
8	Rouge	
6	Rose	
4	Jaune	
2	Marron	
25		Blanc/noir
23		Blanc/rouge
21		Blanc/bleu
19		Blanc/rose
17		Blanc/gris
15		Blanc/jaune
13		Blanc/vert
11		Gris/rose
9		Pas de connexion
7		Bleu
5		Gris
3		Vert
1		Blanc

Illustration

Illustration d'un câble TWDFCW30M :



Installation

3

Présentation

Introduction

Ce chapitre fournit des informations sur les dimensions, l'installation, ainsi que des instructions de montage des automates, des modules d'expansion d'E/S TOR et analogiques et présente les différentes options.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Dimensions des automates compacts	175
Dimensions des automates modulaires	177
Dimensions des modules d'E/S TOR et analogiques	179
Dimensions du module maître bus AS-Interface : TWDNOI10M3	182
Dimensions du module d'affichage, du module d'expansion de l'afficheur et des modules d'expansion de communication	183
Dimensions des bases TeleFast	185
Préparation de l'installation	187
Positions de montage de l'automate, du module d'expansion d'E/S et du module maître bus AS-Interface	188
Assemblage d'un module d'expansion d'E/S ou d'un module maître bus AS-Interface à un automate	190
Désassemblage d'un module d'expansion d'E/S ou d'un module maître bus AS-Interface d'un automate	192
Installation du module d'affichage et du module d'expansion de l'afficheur	193
Installation d'un adaptateur de communication et d'un module d'expansion	196
Installation d'une cartouche mémoire ou horodateur	200
Retrait d'un bornier	202

Sujet	Page
Installation et retrait d'un automate et d'un module d'expansion d'E/S ou d'interface bus AS-Interface d'un rail DIN	204
Montage direct sur un panneau	207
Espacements minimums pour les automates et les modules d'expansion d'E/S dans un coffret	212
Connexion de l'alimentation	214
Installation et remplacement d'une pile externe	218

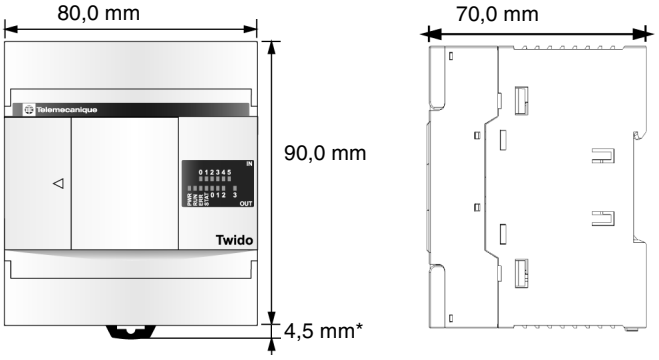
Dimensions des automates compacts

Introduction

Le sous-chapitre suivant présente les dimensions de tous les automates compacts.

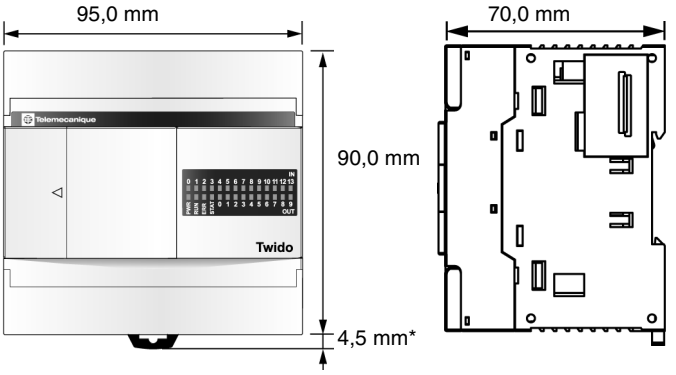
TWDLC•A10-DRF et TWDLC•A16-DRF

Les schémas suivants indiquent les dimensions des automates compacts TWDLC•A10DRF et TWDLC•A16DRF.
Illustration d'un automate TWDLC•A10DRF :



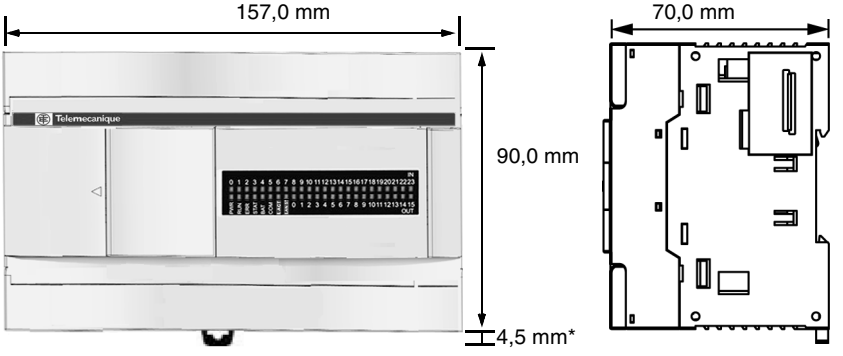
Note : * 8,5 mm lorsque la bride est tirée.

TWDLC•A24-DRF Les schémas suivants indiquent les dimensions de l'automate compact TWDLC•A24DRF.



Note : * 8,5 mm lorsque la bride est tirée.

TWDLCA•40-DRF Les schémas suivants indiquent les dimensions de l'automate compact TWDLCA•40DRF.



Note : * 8,5 mm lorsque la bride est tirée.

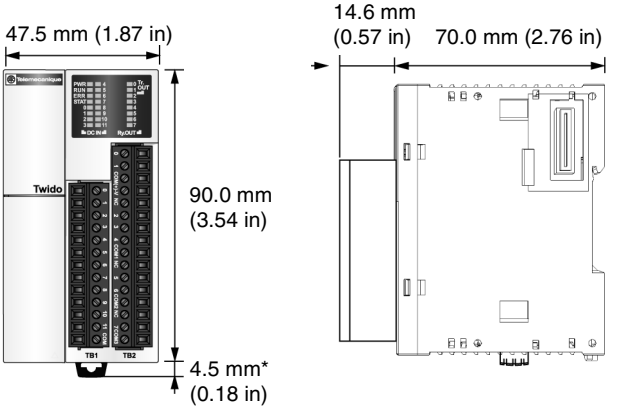
Dimensions des automates modulaires

Introduction

Le sous-chapitre suivant présente les dimensions de tous les automates modulaires.

Dimensions de TWDLMDA20-DRT

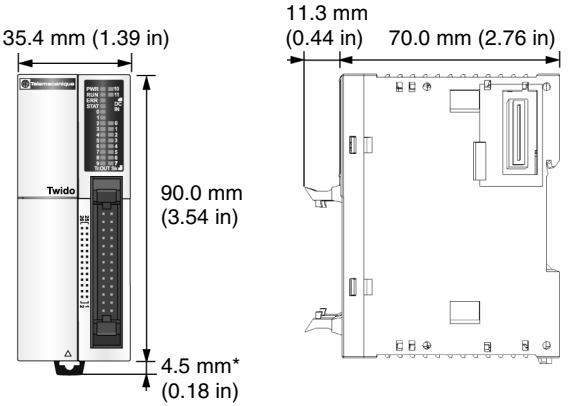
Le schéma suivant présente les dimensions de l'automate modulaire TWDLMDA20DRT.



Note : * 8,5 mm lorsque la bride est tirée.

Dimensions de TWDLMDA20-DUK et de TWDLMDA20-DTK

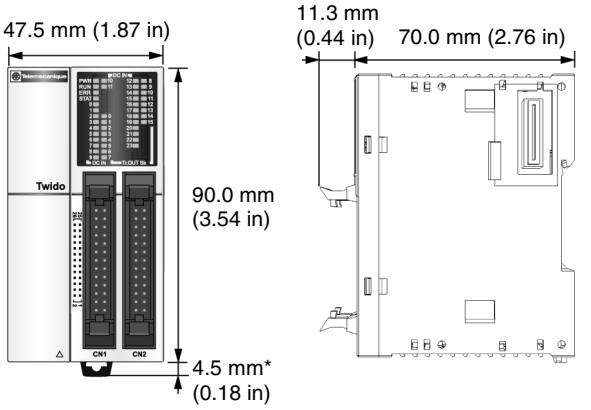
Le schéma suivant montre les dimensions des automates modulaires TWDLMDA20DUK et TWDLMDA20DTK.



Note : * 8,5 mm lorsque la bride est tirée.

Dimensions de TWDLMDA40-DUK et de TWDLMDA40-DTK

Les schémas suivants montrent les dimensions des automates modulaires TWDLMDA40DUK et TWDLMDA40DTK.



Note : * 8,5 mm lorsque la bride est tirée.

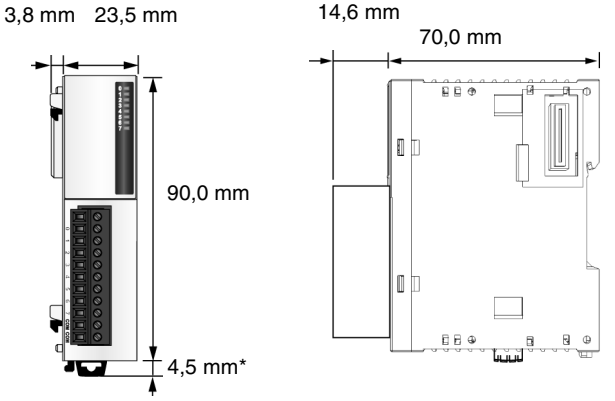
Dimensions des modules d'E/S TOR et analogiques

Introduction

Le sous-chapitre suivant présente les dimensions de tous les modules d'E/S TOR et analogiques.

Modules d'E/S TOR et analogiques

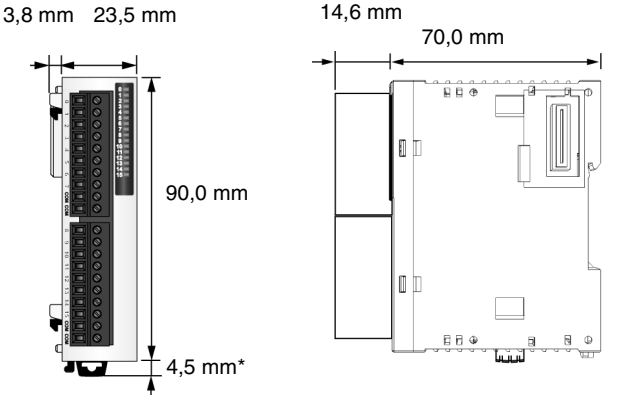
Les schémas suivants montrent les dimensions des modules d'E/S TOR TWDDDI8DT, TWDDAI8DT, TWDDRA8RT, TWDDDO8TT, TWDDDO8UT, TWDDMM8DRT et des modules d'E/S analogiques TWDALM3LT, TWDAMM3HT, TWDAMI2HT et TWDAMO1HT.
Illustrations d'un module TWDDDI8DT ou TWDDAI8DT :



Note : * 8,5 mm lorsque la bride est tirée.

Modules d'E/S TOR

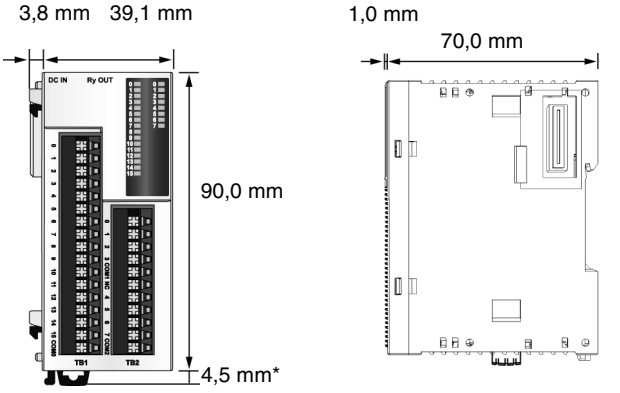
Les schémas suivants montrent les dimensions des modules d'E/S TOR TWDDDI16DT et TWDDRA16RT.
Illustrations d'un module TWDDDI16DT :



Note : * 8,5 mm lorsque la bride est tirée.

Modules d'E/S TOR

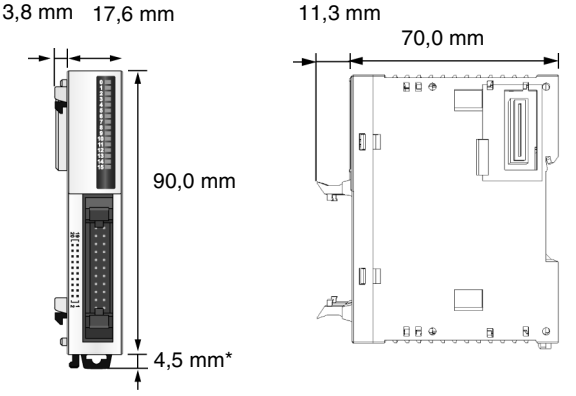
Le schéma suivant montre les dimensions du module d'E/S TOR TWDDMM24DRF.



Note : * 8,5 mm lorsque la bride est tirée.

Modules d'E/S TOR

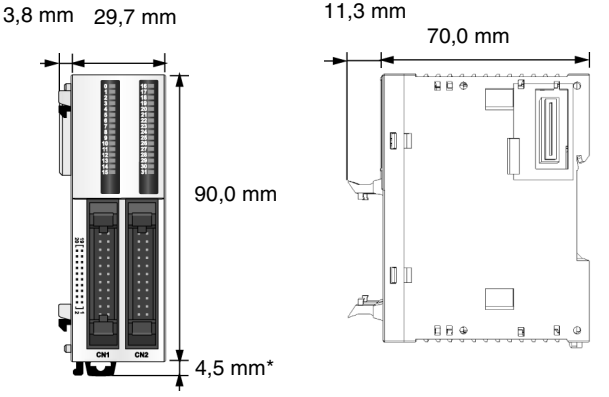
Les schémas suivants montrent les dimensions des modules d'E/S TOR TWDDDI16DK, TWDDDO16TK et TWDDDO16UK.
Illustrations d'un module TWDDDI16DK :



Note : * 8,5 mm lorsque la bride est tirée.

Modules d'E/S TOR

Les schémas suivants montrent les dimensions des modules d'E/S TOR TWDDDI32DK, TWDDDO32TK et TWDDDO32UK.
Illustrations d'un module TWDDDI32DK :

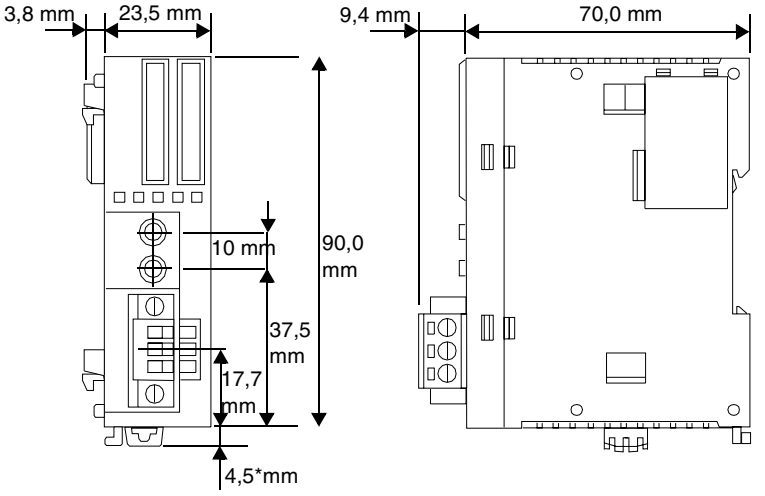


Note : * 8,5 mm lorsque la bride est tirée.

Dimensions du module maître bus AS-Interface : TWDNOI10M3

Dimensions du module maître AS-Interface

Le schéma suivant présente les dimensions du module maître AS-Interface TWDNOI10M3 :



Note : * 8,5 mm lorsque la bride est tirée.

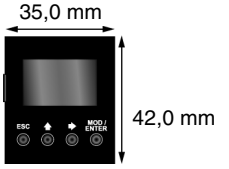
Dimensions du module d'affichage, du module d'expansion de l'afficheur et des modules d'expansion de communication

Introduction

Le sous-chapitre suivant décrit les dimensions du module d'affichage (TWDXCPODC), du module d'expansion de l'afficheur (TWDXCPODM) et de tous les modules d'expansion de communication (TWDNOZ232D, TWDNOZ485T et TWDNOZ485D).

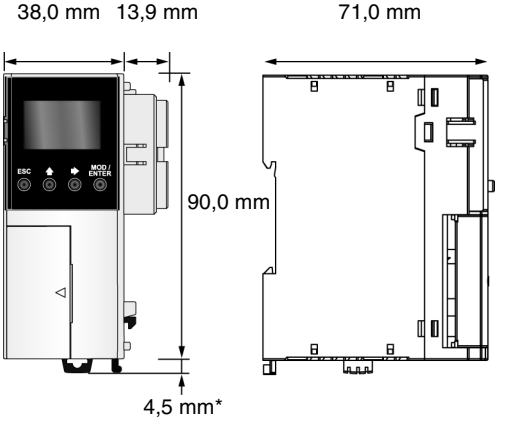
Dimensions du module d'affichage

Le schéma suivant présente les dimensions du module d'affichage (TWDXCPODC).



Dimensions du module d'expansion de l'afficheur

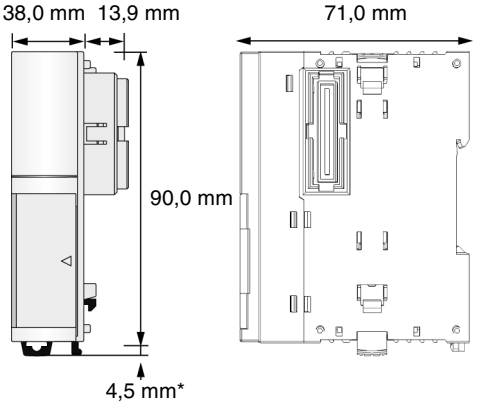
Le schéma suivant présente les dimensions du module d'expansion de l'afficheur (TWDXCPODM).



Note : * 8,5 mm lorsque la bride est tirée.

Dimensions du module d'expansion de communication

Le schéma suivant présente les dimensions de tous les modules d'expansion de communication (TWDNOZ232D, TWDNOZ485T et TWDNOZ485D).
Illustration du module TWDNOZ485T :



Note : * 8,5 mm lorsque la bride est tirée.

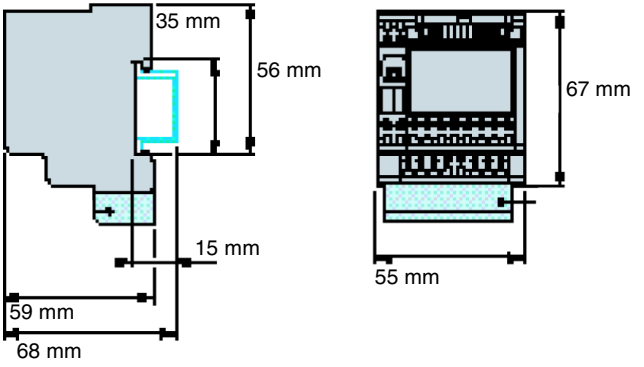
Dimensions des bases TeleFast

Introduction

Ce sous-chapitre présente les dimensions des bases TeleFast.

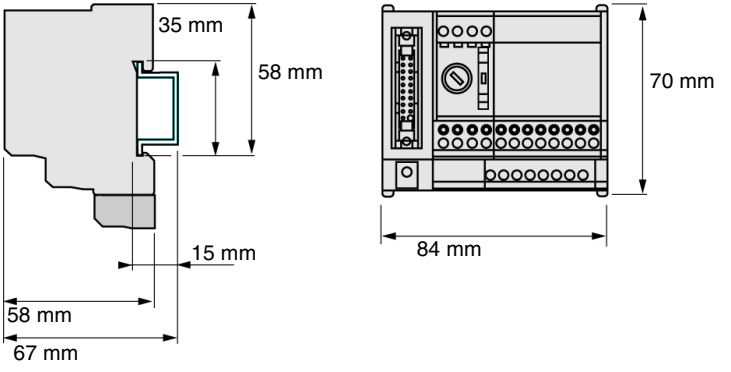
ABE7H20E000

Les schémas suivants présentent les dimensions de la base Telefast d'entrée ABE7H20E000.



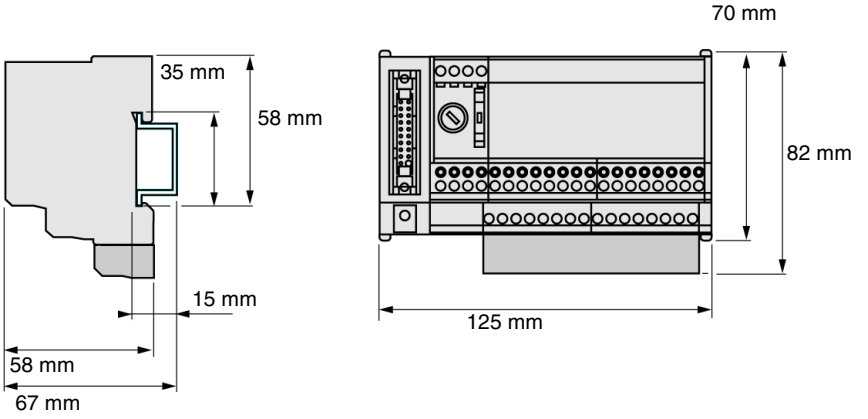
ABE7R08S111

Les schémas suivants présentent les dimensions de la base Telefast à relais ABE7R08S111.



ABE7R16S111

Les schémas suivants présentent les dimensions de la base Telefast à relais ABE7R16S111.



Préparation de l'installation

Introduction

Le sous-chapitre suivant fournit des informations sur la préparation de tous les automates et de tous les modules d'expansion d'E/S Twido et d'interface bus AS-Interface.

Avant de commencer

Avant d'installer un produit Twido, lisez les Consignes de sécurité au début de ce manuel.

	ATTENTION
	RISQUE DE DETERIORATION DU MATERIEL Avant d'ajouter ou de retirer un module ou un adaptateur, mettez l'automate hors tension. Sinon, vous risquez d'endommager le module, l'adaptateur ou l'automate, ou encore l'automate risque de ne plus fonctionner correctement. **Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

Note : Tous les modules d'expansion d'E/S, d'interface bus AS-Interface et les options doivent être assemblés avant l'installation d'un système Twido sur un rail DIN, une plaque de montage ou dans un panneau de commande. Vous devez retirer le système Twido d'un rail DIN, d'une plaque de montage ou d'un panneau de commande avant de désassembler les modules.

Positions de montage de l'automate, du module d'expansion d'E/S et du module maître bus AS-Interface

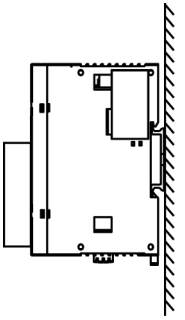
Introduction

Ce sous-chapitre décrit les positions de montage correctes et incorrectes pour l'ensemble des automates, des modules d'expansion d'E/S et maître bus AS-Interface.

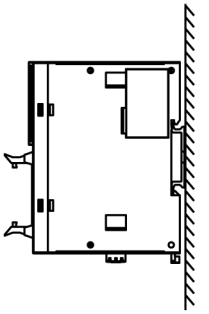
Note : Laissez un espace pour permettre une ventilation suffisante et maintenir une température ambiante comprise entre 0°C et 55°C.

Position de montage correcte pour l'ensemble des automates, des modules d'expansion d'E/S et maître bus AS-Interface

Les automates, les modules d'expansion d'E/S et d'interface bus AS-Interface doivent être montés à l'horizontale sur un plan vertical comme indiqué dans les illustrations ci-dessous.



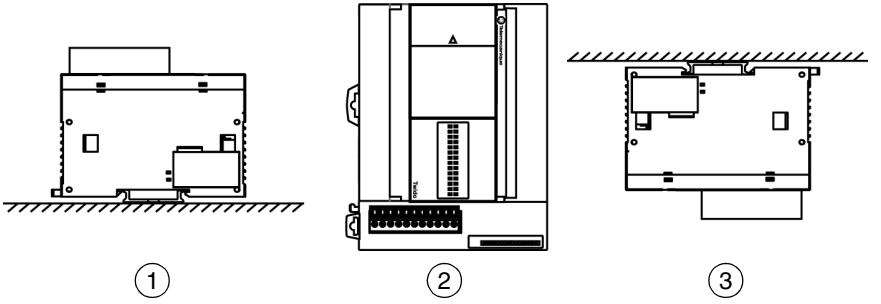
Automate compact avec un module d'expansion d'E/S



Automate modulaire avec un module d'expansion d'E/S

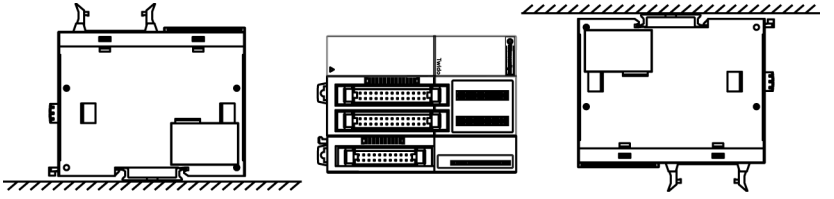
Positions de montage correctes et incorrectes de l'automate compact

Un automate compact doit être positionné comme illustré dans le schéma "Position de montage correct de tous les automates avec des modules d'expansion d'E/S et maître bus AS-Interface". Lorsque la température ambiante est de 35°C ou moins, l'automate compact peut également être monté verticalement sur un plan horizontal comme illustré en (1). Lorsque la température ambiante est de 40°C ou moins, l'automate compact peut également être monté latéralement sur un plan vertical comme illustré en (2). Le schéma (3) indique une position de montage incorrecte.



Positions de montage incorrectes des automates modulaires

Un automate modulaire doit être positionné uniquement comme illustré dans le schéma "Position de montage de tous les automates, des modules d'expansion d'E/S et maître bus AS-Interface". Les schéma ci-dessous indiquent les positions de montage incorrectes de tous les automates modulaires.



	ATTENTION
	Equipements produisant de la chaleur à proximité du système de l'automate Ne placez pas d'équipement produisant de la chaleur comme des transformateurs et des blocs d'alimentation sous les automates ou les modules d'expansion d'E/S. **Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

Assemblage d'un module d'expansion d'E/S ou d'un module maître bus AS-Interface à un automate

Introduction

Ce sous-chapitre décrit l'assemblage d'un module d'expansion d'E/S ou maître bus AS-Interface à un automate. Cette procédure convient aux automates compacts et modulaires. Votre automate, votre module d'expansion d'E/S ou votre module maître bus AS-Interface peuvent être différents de ceux présentés dans les illustrations de cette procédure.

ATTENTION

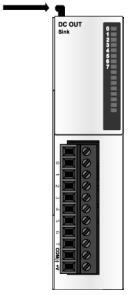
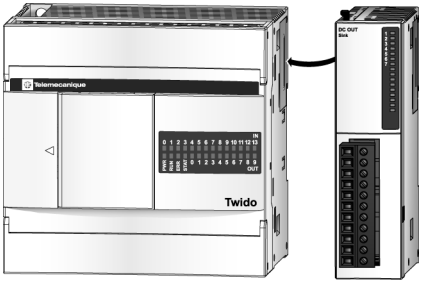
FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

- Si vous modifiez la configuration matérielle du bus d'expansion des E/S ou du maître AS-Interface sans mettre à jour la configuration logicielle du programme applicatif dans l'automate, le bus d'expansion ne fonctionnera plus.
- Les entrées et les sorties de la base locale continueront de fonctionner.

Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

Assemblage d'un module d'expansion d'E/S ou maître bus AS-Interface à un automate

La procédure suivante décrit l'assemblage d'un automate avec un module d'expansion d'E/S ou maître bus AS-Interface.

Etape	Action
1	Retirez le cache du connecteur d'expansion de l'automate.
2	Veillez à ce que le bouton à accrochage noir du module d'E/S ou AS-Interface soit relâché. 
3	Alignez le connecteur du côté gauche du module d'expansion d'E/S ou maître AS-Interface avec le connecteur du côté droit de l'automate. 
4	Poussez le module d'expansion d'E/S ou maître bus AS-Interface vers l'automate jusqu'à ce que vous entendiez un "clic" vous indiquant qu'il est correctement installé.
5	Abaissez le bouton à accrochage noir situé au sommet du module d'expansion d'E/S ou maître bus AS-Interface afin de verrouiller le module à l'automate.

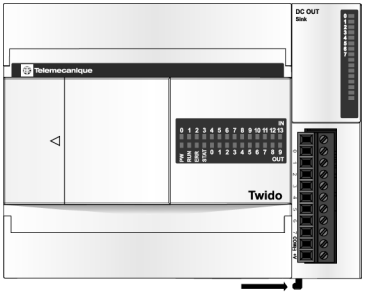
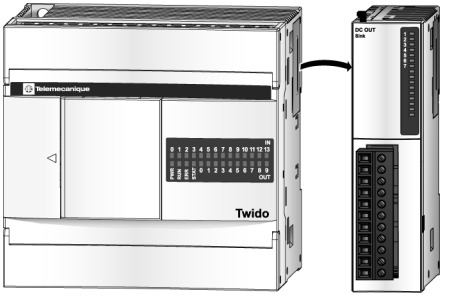
Désassemblage d'un module d'expansion d'E/S ou d'un module maître bus AS-Interface d'un automate

Introduction

Ce sous-chapitre décrit le désassemblage d'un module d'expansion d'E/S ou maître bus AS-Interface d'un automate. Cette procédure convient aux automates compacts et modulaires. Votre automate, module d'expansion d'E/S ou maître bus AS-Interface peuvent être différents des illustrations, mais les procédures du mécanisme de base sont toujours valables.

Désassemblage d'un module maître AS-Interface ou d'expansion d'E/S d'un automate

La procédure suivante décrit le désassemblage d'un module d'expansion d'E/S ou maître bus AS-Interface d'un automate.

Etape	Action
1	Retirez l'automate et le module assemblés du rail DIN avant de les désassembler. Voir *Installation et retrait d'un automate et d'un module d'expansion d'E/S ou d'interface bus AS-Interface d'un rail DIN, p. 204*.
2	Relevez le bouton à accrochage noir situé dans la partie inférieure du module d'expansion d'E/S ou maître bus AS-Interface pour le libérer de l'automate. 
3	Séparez l'automate et le module. 

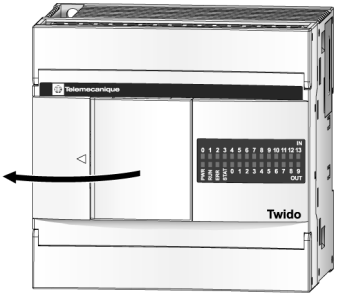
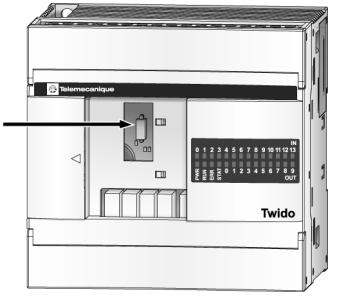
Installation du module d'affichage et du module d'expansion de l'afficheur

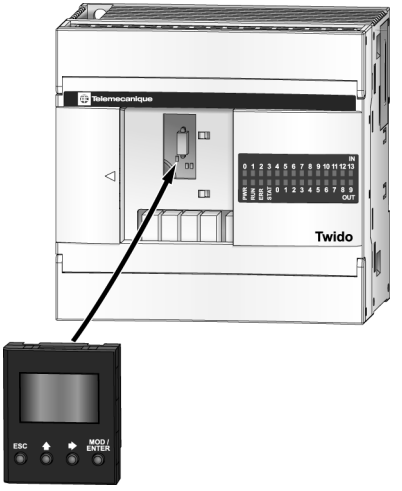
Introduction

Ce sous-chapitre décrit l'installation du module d'affichage TWDXCPODC et l'installation et la désinstallation du module d'expansion de l'afficheur TWDXCPODM.

Installation du module d'affichage dans un automate compact

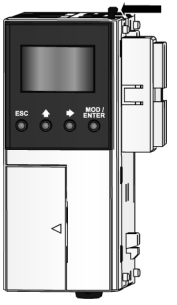
La procédure suivante décrit l'installation du module d'affichage TWDXCPODC dans un automate compact.

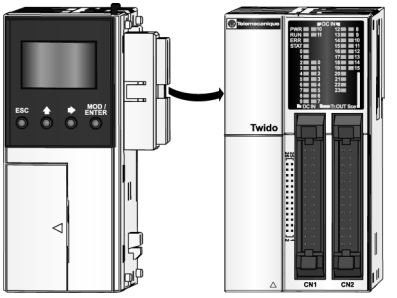
Etape	Action
1	Retirez le cache du connecteur de l'afficheur de l'automate compact. 
2	Repérez le connecteur de l'afficheur à l'intérieur de l'automate compact. 

Etape	Action
3	Insérez le module d'affichage dans le connecteur de l'afficheur de l'automate compact jusqu'à ce que vous entendiez un "clic". 

Assemblage du module d'expansion de l'afficheur sur un automate modulaire

La procédure suivante décrit l'assemblage du module d'expansion de l'afficheur TWDXCPODM sur un automate modulaire.

Etape	Action
1	Retirez le cache du connecteur de communication sur le côté gauche de l'automate modulaire.
2	Veillez à ce que le bouton à accrochage noir du module d'expansion de l'afficheur soit relâché. 

Etape	Action
3	Alignez l'ouverture du connecteur du côté gauche de l'automate modulaire avec le connecteur du côté droit du module d'expansion de l'afficheur. 
4	Poussez le module d'expansion de l'afficheur vers l'automate modulaire jusqu'à ce que vous entendiez un "clic" vous indiquant qu'il est correctement installé.
5	Abaissez le bouton à accrochage noir situé au sommet du module d'expansion de l'afficheur afin de verrouiller le module à l'automate modulaire.

Désassemblage d'un module d'expansion de l'afficheur d'un automate modulaire

Pour retirer le module d'expansion de l'afficheur TWDXCPODM d'un automate modulaire, voir *Désassemblage d'un module d'expansion d'E/S ou d'un module maître bus AS-Interface d'un automate, p. 192*.

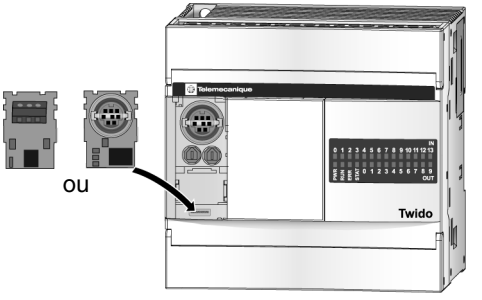
Installation d'un adaptateur de communication et d'un module d'expansion

Introduction

Ce sous-chapitre décrit l'installation de l'adaptateur de communication TWDNAC232D, TWDNAC485D ou TWDNAC485T sur le port 2 de l'automate compact et dans un module d'expansion de l'afficheur TWDXCPODM. Il décrit également l'assemblage et le désassemblage des modules d'expansion de communication TWDNOZ232D, TWDNOZ485D et TWDNOZ485T d'un automate modulaire. Votre automate peut être différent des illustrations de ces procédures, mais le mécanisme de base est toujours valable.

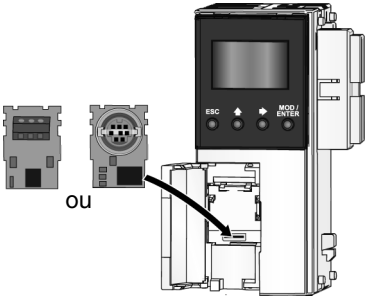
Installation de l'adaptateur de communication sur le port 2 d'un automate compact

La procédure suivante décrit l'installation de l'adaptateur de communication TWDNAC232D, TWDNAC485D ou TWDNAC485T sur le port 2 d'un automate compact.

Etape	Action
1	Ouvrez la porte d'accès.
2	Retirez le cache cartouche situé dans la partie inférieure de l'automate compact.
3	Insérez le connecteur de l'adaptateur de communication dans le port 2 de l'automate compact jusqu'à ce que vous entendiez un "clic". 
4	Regardez dans l'ouverture située dans le bas de l'automate compact, où se trouve le cache cartouche et vérifiez que le connecteur de l'adaptateur de communication est bien positionné dans le connecteur du port 2 de l'automate compact. Ajustez la position de l'adaptateur si nécessaire.
5	Fixez le cache cartouche.

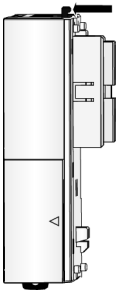
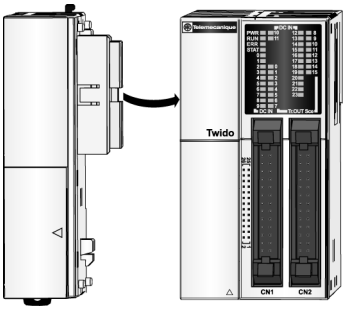
Installation d'un adaptateur de communication dans le module d'expansion de l'afficheur

La procédure suivante décrit l'installation de l'adaptateur de communication TWDNAC232D, TWDNAC485D ou TWDNAC485T dans un module d'expansion de l'afficheur TWDXCPODM.

Etape	Action
1	Ouvrez la porte d'accès.
2	Insérez le connecteur de l'adaptateur de communication dans le connecteur du module d'expansion de l'afficheur jusqu'à ce que vous entendiez un "clic". 
3	Fermez la porte d'accès.

Assemblage d'un module d'expansion de communication et d'un automate modulaire

La procédure suivante décrit l'assemblage du module d'expansion de communication TWDNOZ485D, TWDNOZ232D ou TWDNOZ485T à un automate modulaire.

Etape	Action
1	Retirez le cache du connecteur de communication sur le côté gauche de l'automate modulaire.
2	Veillez à ce que le bouton à accrochage noir du module d'expansion de communication soit relâché. 
3	Alignez l'ouverture du connecteur du côté gauche de l'automate modulaire avec le connecteur du côté droit du module d'expansion de communication. 
4	Poussez le module d'expansion de communication vers l'automate modulaire jusqu'à ce que vous entendiez un "clic" vous indiquant qu'il est correctement installé.
5	Abaissez le bouton à accrochage noir situé au sommet du module d'expansion de communication afin de verrouiller le module à l'automate modulaire.

Désassemblage d'un module d'expansion de communication et d'un automate modulaire

Pour désassembler un module d'expansion de communication d'un automate modulaire, voir *Désassemblage d'un module d'expansion d'E/S ou d'un module maître bus AS-Interface d'un automate, p. 192*.

Installation d'une cartouche mémoire ou horodateur

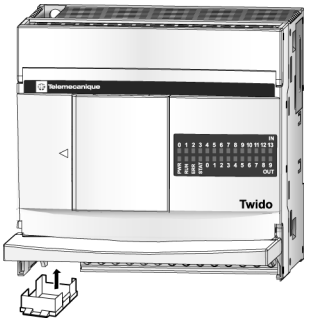
Introduction

Ce sous-chapitre décrit l'installation de la cartouche mémoire TWDXCPMFK32 dans un automate compact, de la cartouche mémoire TWDXCPMFK32 ou TWDXCPMFK64 dans un automate modulaire et de la cartouche horodateur TWDXCPRTC dans des automates compact et modulaire.

Installation d'une cartouche dans un automate compact

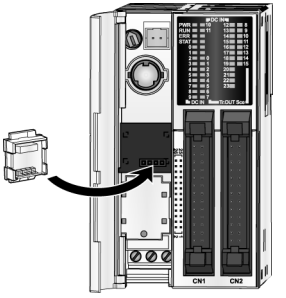
La procédure suivante décrit l'installation de la cartouche mémoire TWDXCPMFK32 ou de la cartouche horodateur TWDXCPRTC dans un automate compact. Seule l'une de ces cartouches peut être installée dans un automate compact.

	ATTENTION
	RISQUE DE DETERIORATION DU MATERIEL Faites attention de ne pas toucher les broches lorsque vous manipulez les cartouches. Les composants électriques des cartouches sont sensibles à l'électricité statique. Respectez les procédures anti-statiques adéquates lorsque vous manipulez une cartouche. **Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

Etape	Action
1	Ouvrez le cache bornier inférieur.
2	Retirez le cache cartouche.
3	Insérez la cartouche dans le connecteur jusqu'à ce que vous entendiez un "clic". 
4	Refermez le cache bornier.

Installation d'une cartouche dans un automate modulaire

La procédure suivante décrit l'installation de la cartouche mémoire TWDXCPMFK32 ou TWDXCPMFK64 et de la cartouche horodateur TWDXCPRTC dans un automate modulaire. Une seule cartouche horodateur peut être installée. Une cartouche mémoire et une cartouche horodateur peuvent être installées simultanément.

Etape	Action
1	Ouvrez la porte d'accès.
2	Enlevez le cache cartouche en maintenant et en tirant les bords opposés du cache jusqu'à son retrait total.
3	Insérez la cartouche dans le connecteur de l'automate modulaire jusqu'à ce que vous entendiez un "clic". 
4	Fermez la porte d'accès.

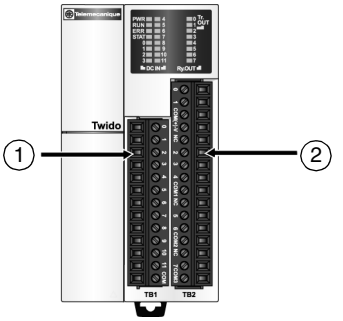
Retrait d'un bornier

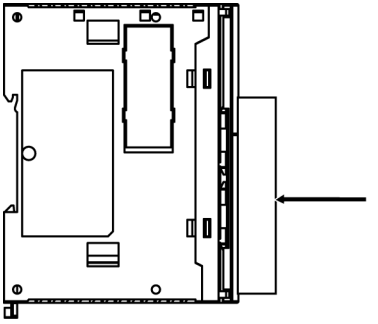
Introduction

Ce sous-chapitre décrit le retrait d'un bornier de l'automate modulaire TWDLMDA20DRT.

Retrait d'un bornier

La procédure suivante décrit le retrait d'un bornier de l'automate modulaire TWDLMDA20DRT.

Etape	Action
1	Mettez l'automate modulaire hors tension et déconnectez tous les fils. **Remarque :** Le bornier gauche (1) doit être retiré avant le bornier droit (2). 

Etape	Action
2	Retirez le bornier en le maintenant au milieu et en le tirant droit vers vous. 

	ATTENTION **Retrait du bornier par le haut ou par le bas en exerçant une traction** Ne tirez pas le bornier par le haut ou par le bas pour le retirer. **Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

Installation et retrait d'un automate et d'un module d'expansion d'E/S ou d'interface bus AS-Interface d'un rail DIN

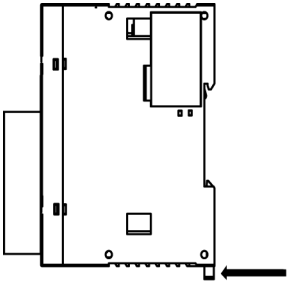
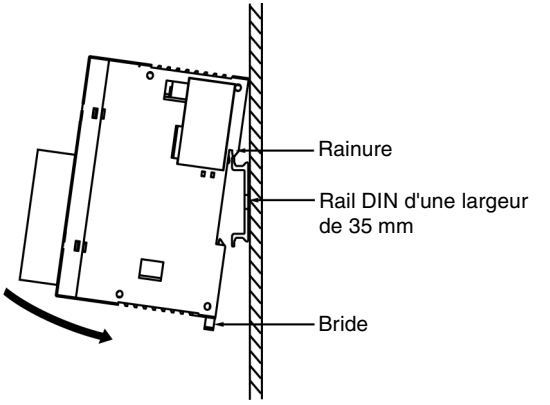
Introduction

Ce sous-chapitre décrit l'installation et le retrait des automates, et modules d'expansion d'E/S ou d'interface bus AS-Interface d'un rail DIN. Votre automate et module d'expansion d'E/S et d'interface bus AS-Interface peuvent être différents des illustrations, mais les procédures du mécanisme de base sont toujours valables.

Note : Lors du montage des automates sur un rail DIN, utilisez deux butoirs, de modèle AB1-AB8P35 ou équivalent.

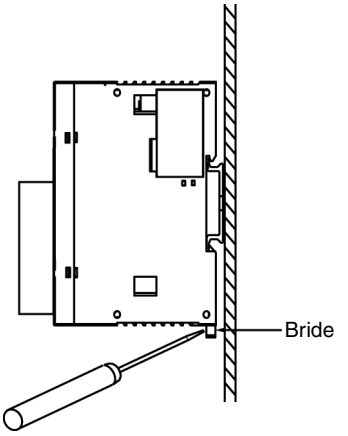
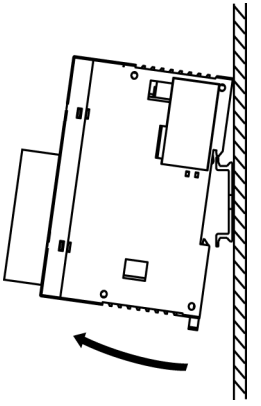
Installation d'un automate et d'un module d'expansion d'E/S ou d'interface bus AS-Interface sur un rail DIN

La procédure suivante décrit l'installation d'un automate et d'un module d'expansion d'E/S ou d'interface bus AS-Interface sur un rail DIN.

Etape	Action
1	Fixez le rail DIN sur un panneau avec des vis.
2	Descendez la bride de la partie inférieure de l'automate et du module assemblé. 
3	Placez la rainure supérieure de l'automate et du module sur le rail DIN et poussez-les contre le rail. 
4	Poussez la bride vers le haut pour verrouiller l'automate sur le rail DIN.
5	Placez les brides de montages des deux côtés des modules afin d'empêcher tout déplacement latéral.

Retrait d'un automate et d'un module d'expansion d'E/S ou d'interface bus AS-Interface d'un rail DIN

La procédure suivante illustre le retrait d'un automate et d'un module d'expansion d'E/S ou d'interface bus AS-Interface d'un rail DIN.

Etape	Action
1	Insérez un tournevis plat dans l'emplacement de la bride. 
2	Faites descendre la bride.
3	Tirez sur la base de l'automate et du module associé pour les sortir du rail DIN. 

Montage direct sur un panneau

Introduction

Ce sous-chapitre montre l'installation de barrettes de montage directement sur les automates modulaires, les modules d'expansion d'E/S, le module interface bus AS-Interface, le module d'expansion de l'afficheur et les modules d'expansion de communication. Ce sous-chapitre montre également les positions des trous de montage pour chaque automate et module. Votre automate ou votre module peut être différent des illustrations de ces procédures, mais le mécanisme de base est toujours valable.

Installation d'une barrette de montage

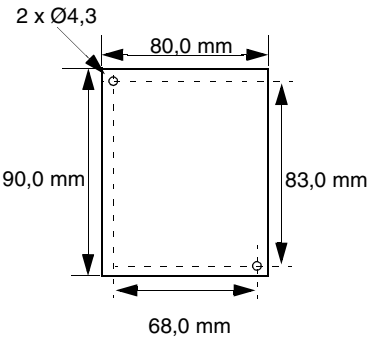
La procédure suivante montre l'installation d'une barrette de montage.

Etape	Action
1	Retirez la bride située à l'arrière du module en poussant la bride vers l'intérieur.
2	Insérez la barrette de montage, le crochet en dernier, dans l'emplacement où la bride a été retirée.
3	Faites glisser la barrette de montage dans l'emplacement jusqu'à ce que le crochet entre dans la niche du module.

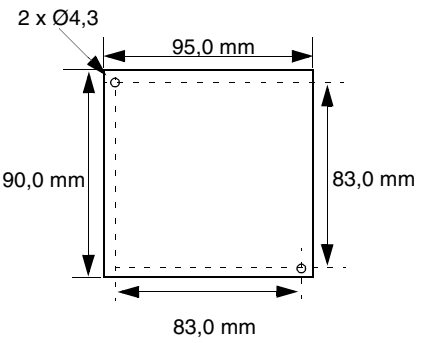
Position du trou de montage des automates compacts

Le schéma suivant montre la position du trou de montage de tous les automates compacts.

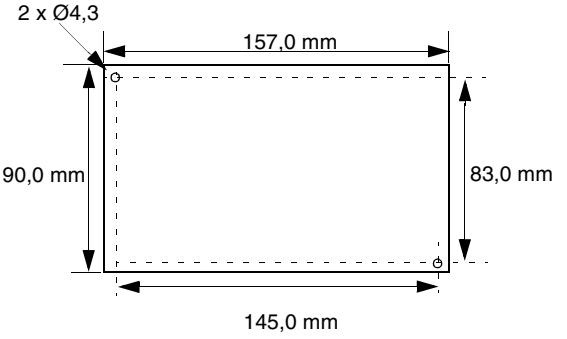
TWDLC•A10DRF
TWDLC•A16DRF



TWDLC•A24DRF



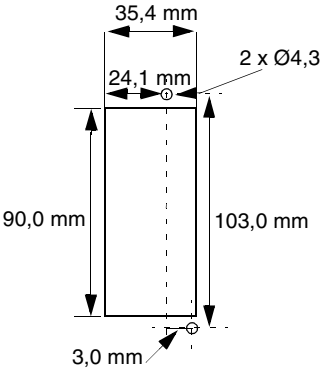
TWDLCA•40DRF



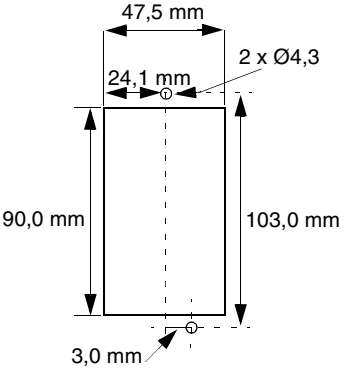
Position du trou de montage des automates modulaires

Le schéma suivant montre la position du trou de montage de tous les automates modulaires.

TWDLMDA20DUK
TWDLMDA20DTK



TWDLMDA20DRT
TWDLMDA40DUK
TWDLMDA40DUK

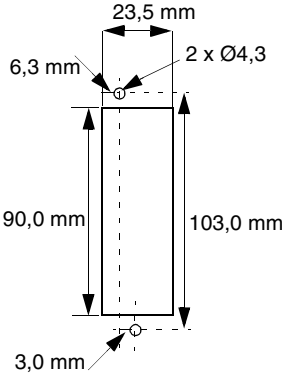


Position du trou de montage des modules d'expansion d'E/S

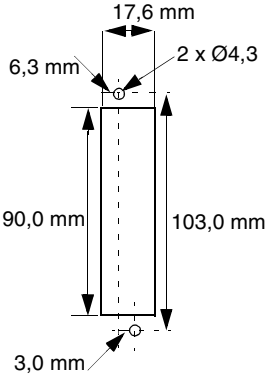
Le schéma suivant montre la position du trou de montage des modules d'expansion d'E/S.

TWDDDI8DT
TWDDAI8DT
TWDDDI16DT
TWDDRA8RT
TWDDRA16RT
TWDDDO8UT
TWDDDO8TT

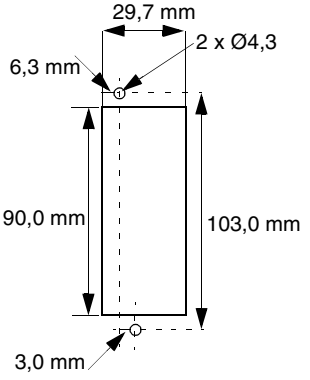
TWDDMM8DRT
TWDALM3LT
TWDAMM3HT
TWDAMI2HT
TWDAMO1HT



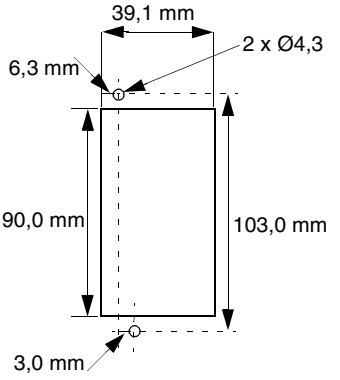
TWDDDI16DK
TWDDDO16TK
TWDDDO16UK



TWDDDI32DK
TWDDDO32TK
TWDDDO32UK

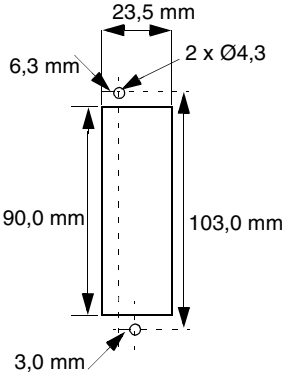


TWDDDO32UK



Position du trou de montage du module interface bus AS-Interface

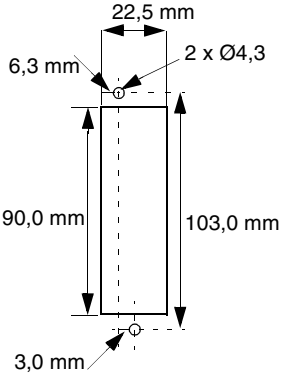
Le schéma suivant montre la position du trou de montage du module interface bus AS-Interface TWDNOI10M3 :



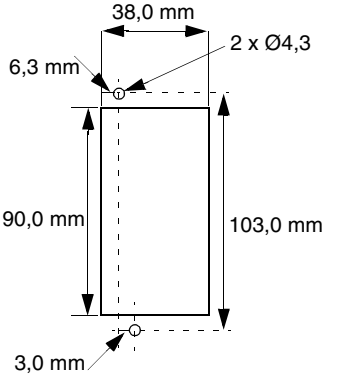
Position du trou de montage des modules d'expansion de communication et d'expansion de l'afficheur

Le schéma suivant montre la position du trou de montage des modules d'expansion de communication et d'expansion de l'afficheur.

TWDNOZ485D
TWDNOZ232D
TWDNOZ485T



TWDXCPODM



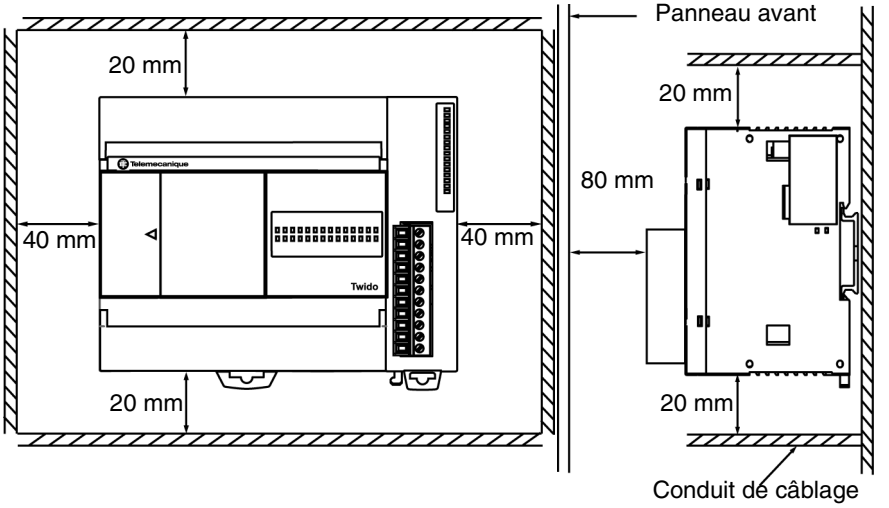
Espacements minimums pour les automates et les modules d'expansion d'E/S dans un coffret

Introduction

Ce sous-chapitre indique les espacements minimums requis entre les automates et les modules d'expansion d'E/S dans un panneau de commande.

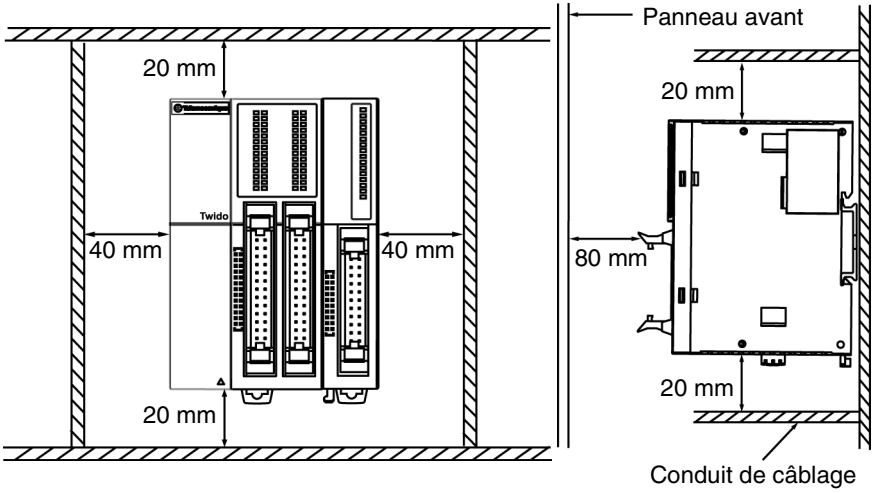
Espacements minimums pour un automate compact et des modules d'expansion d'E/S

Afin de laisser l'air circuler librement autour de l'automate compact et les modules d'expansion d'E/S dans un panneau de commande, respectez les distances minimales indiquées dans les schémas ci-dessous.



Espacements minimums pour un automate modulaire et des modules d'expansion d'E/S

Afin de laisser l'air circuler librement autour de l'automate modulaire et les modules d'expansion d'E/S dans un panneau de commande, respectez les distances minimales indiquées dans les schémas ci-dessous.



Connexion de l'alimentation

Introduction

Ce sous-chapitre décrit la connexion de l'alimentation des automates compacts et modulaires.

Note : Lorsque vous utilisez une tension en dehors de la plage spécifiée, la commutation des sorties peut ne pas s'effectuer normalement. Utilisez des verrous de sécurité câblés appropriés ainsi que des circuits de surveillance de la tension.

ATTENTION

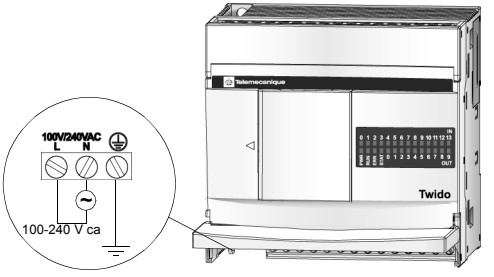
Réalisez un raccordement électrique correct

- Assurez-vous le périphérique reçoit une tension et une fréquence correctes.
- Vérifiez que les raccordements au bornier d'alimentation sont corrects.

Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

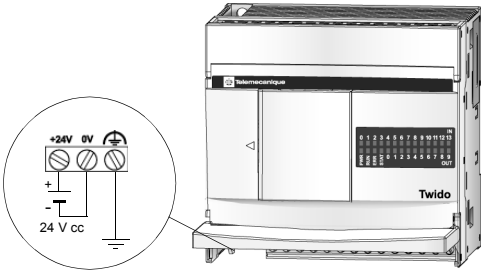
Connexion de l'alimentation en courant alternatif d'un automate compact

Le schéma suivant décrit la connexion de l'alimentation CA d'un automate compact TWDLCA•••DRF.



Connexion de l'alimentation en courant continu d'un automate compact

Le schéma suivant décrit la connexion de l'alimentation CC d'un automate compact TWDLCD••DRF.



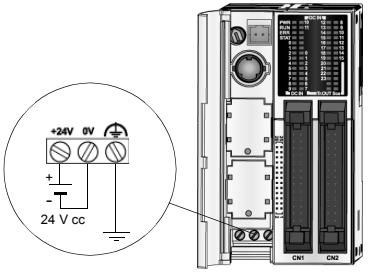
Caractéristiques de l'alimentation électrique d'un automate compact

Le tableau suivant fournit des informations électriques sur l'automate compact.

Elément	Caractéristiques CA	Caractéristiques CC
Tension d'alimentation	Tension nominale : de 100 à 240 V ca	Tension nominale : 24 V cc
	Plage admissible : de 85 à 264 V ca	Plage admissible : de 19,2 à 30 V cc
	La détection de l'absence d'alimentation électrique dépend du nombre d'entrées et de sorties utilisé. Généralement, l'absence d'alimentation électrique est détectée lorsque la tension descend en dessous de 85 V ca ; l'opération en cours est interrompue afin d'empêcher tout dysfonctionnement.	La détection de l'absence d'alimentation électrique dépend du nombre d'entrées et de sorties utilisé. Généralement, l'absence d'alimentation électrique est détectée lorsque la tension descend en dessous de 14 V cc ; l'opération en cours est interrompue afin d'empêcher tout dysfonctionnement.
	Remarque : Les coupures électriques de 20 ms ou moins, comprises entre 100 et 240 V ca, ne sont pas reconnues comme des défauts secteurs.	**Remarque :** Les coupures électriques de 10 ms ou moins à 24 V cc ne sont pas reconnues comme des défauts.
Flux du courant d'appel à la mise sous tension	TWDLCAA10DRF et TWDLCAA16DRF : 35 A maximum TWDLCAA24DRF : 40 A maximum	
Câble d'alimentation	0,64 mm^2 (UL1015 AWG22) ou 1,02 mm^2 (UL1007 AWG18) Réalisez un câblage le plus court possible.	
Liaison de masse	1,30 mm^2 (UL1007 AWG16) Ne connectez pas la liaison de masse en commun avec celle de l'automatisme.	

Connexion de l'alimentation d'un automate modulaire

Le schéma suivant décrit la connexion de l'alimentation d'un automate modulaire.



Caractéristiques de l'alimentation électrique d'un automate modulaire

Le tableau suivant fournit des informations électriques sur l'automate modulaire.

Elément	Caractéristiques
Tension d'alimentation	Tension nominale : 24 V cc Plage admissible : de 20,4 à 26,4 V cc La détection de l'absence d'alimentation électrique dépend du nombre d'entrées et de sorties utilisé. Généralement, l'absence d'alimentation électrique est détectée lorsque la tension descend en dessous de 20,4 V cc ; l'opération en cours est interrompue afin d'empêcher tout dysfonctionnement. **Remarque :** Les coupures électriques de 10 ms ou moins à 24 V cc ne sont pas reconnues comme des défauts.
Flux du courant d'appel à la mise sous tension	50 A maximum
Câble d'alimentation	0,64 mm^2 (UL1015 AWG22) ou 1,02 mm^2 (UL1007 AWG18) Réalisez un câblage le plus court possible.
Liaison de masse	0,64 mm^2 (UL1015 AWG22) ou 1,02 mm^2 (UL1007 AWG18) Ne connectez pas la liaison de masse en commun avec celle de l'automatisme.

Installation et remplacement d'une pile externe

Note : Les informations suivantes concernant la pile externe s'appliquent uniquement aux bases automate compact TWDLCAA40DRF et TWDLCAE40DRF. Si vous disposez d'un autre modèle d'automate compact ou modulaire, vous pouvez passer cette section.

Introduction

En plus de la pile interne intégrée utilisée pour la sauvegarde RAM, chaque base automate compact TWDLCAA40DRF et TWDLCAE40DRF est équipée d'un compartiment pouvant accueillir une pile externe remplaçable par l'utilisateur. Notez que pour la plupart des applications, aucune pile externe n'est requise.
La pile externe permet de prolonger la durée de sauvegarde afin d'effectuer une sauvegarde à long terme pour des applications spécifiques, telles que les applications HAVC.

Type de pile

La base automate compacte utilise une pile lithium 1/2 AA, 3,6 V permettant de prolonger la durée de stockage des données jusqu'à 3 ans.

Note : La pile externe n'est pas livrée avec l'automate Twido.

Etat d'alimentation de la pile

Le voyant BAT situé sur la face avant de l'automate compact Twido sert d'avertisseur lorsque la pile est faible. Le tableau suivant présente les différents états du voyant BAT :

Etat du voyant	Description
Eteint	Indique que : ● la pile externe fonctionne normalement ou ; ● le voyant BAT a été désactivé par l'utilisateur en réglant le bit système %S66 sur 1.
Rouge (fixe)	Indique que : ● l'alimentation de la pile externe est faible (tension inférieure à 2,5 V). La pile externe doit être remplacée au cours des deux semaines à compter de la date à laquelle le voyant BAT s'est allumé ou ; ● aucune pile externe n'est installée dans le compartiment à pile.

Conditions d'installation de la pile

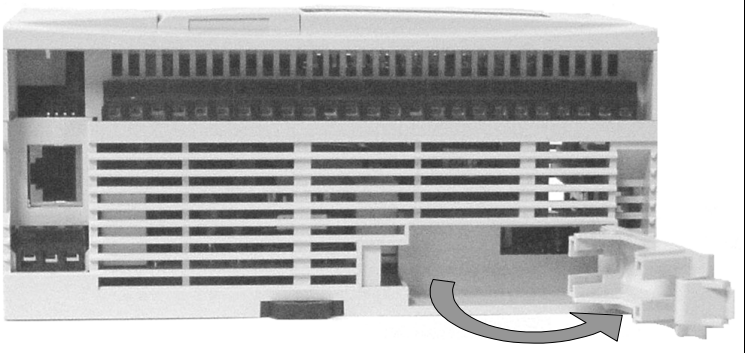
Lors de l'installation et du remplacement de la pile externe, vérifiez que les deux conditions suivantes sont réunies :

1. La pile interne de la base automate compacte Twido doit être chargée totalement.
2. Une fois la pile externe installée, vous devez mettre l'automate Twido immédiatement sous tension.

Note : Le non-respect de ces conditions réduira considérablement la durée de vie de la pile. La durée de vie de la pile peut être réduite rapidement à moins d'un mois.

Installation et remplacement d'une pile externe

Le compartiment de la pile est situé sur le panneau inférieur de la base automate compacte Twido. Pour installer ou remplacer la pile externe, procédez comme suit :

Etape	Action
1	Avant d'installer ou de remplacer la pile externe, vous devez vous assurer que la pile interne de l'automate Twido est complètement chargée. Ainsi, les données stockées dans la mémoire RAM ne seront pas perdues lorsque la pile externe sera retirée de son compartiment.
2	Appuyez latéralement sur le petit verrou qui dépasse du capot du compartiment pour déverrouiller la porte du compartiment de la pile.
3	Tirez pour ouvrir le capot du compartiment comme le montre l'illustration suivante : 
4	Retirez la pile usagée de son compartiment, le cas échéant.
5	Insérez la nouvelle pile dans le compartiment en respectant les règles de polarité indiquées par les marques inscrites à l'intérieur du compartiment de la pile.
6	Fermez le capot du compartiment de la pile. Vérifiez que le verrou est enclenché de manière à verrouiller le capot du compartiment.
7	Mettez l'automate Twido immédiatement sous tension afin de préserver la durée de vie de la pile.

Suivi et contrôle de l'état de la pile via les bits système

Cette section explique comment surveiller l'état de la pile et contrôler la gestion du voyant de la pile via les bits système %S75 et %S66 respectivement :

Bit système	Description
%S75	Ce bit système est en lecture seule et indique l'état actuel de la pile : ● %S75 = 0 : la pile externe fonctionne normalement. ● %S75 = 1 : l'alimentation de la pile est faible ou la pile ne se trouve pas dans le compartiment.
%S66	Ce bit système est inscriptible et permet d'activer/désactiver le voyant BAT : ● Réglez ce bit sur 1 pour désactiver le voyant BAT (le voyant est toujours éteint, même si aucune pile n'est présente dans le compartiment). ● Réglez ce bit sur 0 pour activer le voyant BAT. Notez que le bit système %S66 est remis à zéro par défaut lors du démarrage du système.

Fonctions spéciales

4

Présentation

Introduction

Ce chapitre présente les fonctions spéciales des automates Twido, ainsi que les affectations d'E/S. Pour obtenir des informations sur la configuration et l'utilisation de ces fonctions spéciales, voir la partie logicielle.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Entrée RUN/STOP	224
Sortie état de l'automate	225
Entrée à mémorisation d'état	226
Comptage rapide (FC)	227
Compteurs rapides (VFC)	228
Sortie générateur d'impulsions (PLS)	231
Sortie PWM (Pulse Width Modulation)	232

Entrée RUN/STOP

Introduction

Ce sous-chapitre fournit les informations de base sur la fonction spéciale Entrée RUN/STOP.

Principe

L'entrée RUN/STOP est une fonction spéciale pouvant être affectée à toute entrée de la base automate. Cette fonction permet de démarrer ou d'arrêter un programme.

Détermination de l'état de l'entrée Run/Stop

Au démarrage, si cette fonction est configurée, l'état de l'automate est défini par l'entrée Run/Stop :

- Si l'entrée RUN/STOP est à l'état 0, l'automate est en mode STOP.
- Si l'entrée RUN/STOP est à l'état 1, l'automate est en mode RUN.

Pendant le démarrage de l'automate, un front montant de l'état de l'entrée RUN/STOP règle l'automate sur RUN. L'automate s'arrête si l'entrée RUN/STOP est définie sur 0. Si l'entrée RUN/STOP est sur 0, une commande RUN émise par un PC connecté est ignorée par l'automate.

Sortie état de l'automate

Introduction

Ce sous-chapitre fournit des informations de base sur la fonction spéciale Sortie état de l'automate.

Principe

La sortie état de l'automate est une fonction spéciale qui peut être affectée à l'une des trois sorties (%Q0.0.1 et %Q0.0.3) d'une base automate ou d'un automate distant.
Au démarrage, si aucune erreur automate n'est détectée, voir *Dépannage à l'aide des voyants, p. 236*, la sortie état de l'automate passe sur 1. Cette fonction peut, par exemple, être utilisée dans des circuits de sécurité externes à l'automate pour contrôler :

- l'alimentation des périphériques de sortie ;
- l'alimentation de l'automate.

Entrée à mémorisation d'état

Introduction

Ce sous-chapitre fournit les informations de base sur la fonction spéciale Entrées à mémorisation d'état.

Principe

Les entrées à mémorisation d'état sont une fonction spéciale qui peut être affectée à l'une des quatre entrées (%I0.0.2 à %I0.0.5) d'une base automate ou d'un automate distant. Cette fonction permet de mémoriser toute les impulsions d'une durée inférieure au temps de scrutation de l'automate. Lorsqu'une impulsion est plus courte qu'une scrutation et que sa valeur est supérieure ou égale à 1 ms, l'automate mémorise l'impulsion qui est ensuite mise à jour à la scrutation suivante.

Comptage rapide (FC)

Introduction

Ce sous-chapitre fournit les informations de base sur la fonction spéciale de comptage rapide (FC).

Principe

Les bases automates présentent deux types de compteurs rapides (FC) :

- Un compteur simple avec une fréquence maximale de 5 kHz.
- Un décompteur simple avec une fréquence maximale de 5 kHz.

Les fonction compteur simple et décompteur simple permettent de compter ou de décompter les impulsions (front montants) d'une E/S TOR. Les fonctions compteur rapide (FC) permettent de compter des impulsions comprises entre 0 et 65 535 en mode mot simple et entre 0 et 4 294 967 296 en mode mot double.

Capacités de la fonction de comptage rapide (FC) des automates

Les automates compacts peuvent contenir jusqu'à 3 compteurs rapides (FC), à l'exception des automates TWDLCA•40DRF qui peuvent disposer de 4 compteurs rapides (FC). Les automates modulaires peuvent avoir jusqu'à 2 compteurs rapides (FC). La disponibilité de l'option de comptage en mode mot double dépend du modèle d'automate. Le tableau présente les capacités de comptage rapide (FC) des automates compacts et modulaires de la ligne Twido.

Automates de la ligne Twido	**Automates compacts TWDLC••...**				**Automates modulaires TWDLMDA...**	
	10DRF	**16DRF**	**24DRF**	**40DRF**	**20D••**	**40D••**
Compteurs rapides (FC)	3	3	3	4	2	2
Mot simple	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Mot double	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Affectation d'E/S TOR d'un compteur rapide (FC)

Pour les compteurs rapides (FC), l'affectation d'E/S TOR dépend de l'affectation d'E/S TOR à la présélection facultative et aux entrées d'interception des compteurs rapides (VFC). Pour plus d'informations, voir *Compteurs rapides (VFC), p. 228*.

Compteurs rapides (VFC)

Introduction

Ce sous-chapitre fournit les informations de base sur la fonction spéciale de comptage rapide (VFC).

Principe

Les bases automates présentent cinq types de compteur rapide (VFC) :
- Un compteur/décompteur avec une fréquence maximale de 20 kHz.
- Un compteur/décompteur bi-phases avec une fréquence maximale de 20 kHz.
- Un compteur simple avec une fréquence maximale de 20 kHz.
- Un décompteur simple avec une fréquence maximale de 20 kHz.
- Un fréquencemètre avec une fréquence maximale de 20 kHz.

Les fonctions du compteur/décompteur, compteur/décompteur bi-phases, compteur simple et décompteur simple valident le comptage des impulsions de 0 à 65 535 en mode mot simple et entre 0 et 4 294 967 296 en mode mot double. La fonction du fréquencemètre permet de mesurer la fréquence d'un signal périodique en Hz.

Capacités de la fonction de comptage rapide (VFC) des automates

Le nombre de compteurs rapides (VFC) pris en charge dépend du modèle d'automate Twido, comme illustré dans le tableau ci-dessous. La disponibilité de l'option de comptage en mode mot double dépend du modèle d'automate. Le tableau présente les capacités de comptage rapide (VFC) des automates compacts et modulaires Twido.

Automates de la ligne Twido	**Automates compacts TWDLC••...**				**Automates modulaires TWDLMDA...**	
	10DRF	**16DRF**	**24DRF**	**40DRF**	**20D••**	**40D••**
Compteurs rapides (FC)	1	1	1	2	2	2
Mot simple	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Mot double	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Affectations D'E/S TOR pour un compteur rapide (VFC) sur l'ensemble des automates

Les tableaux suivants répertorient les E/S affectées à un compteur rapide (VFC) pour tous les modèles d'automates.

Fonctions	Première entrée (impulsions)	Seconde entrée (impulsions ou comptage/ décomptage)	Entrée de présélection	Entrée de capture	Première sortie réflexe	Seconde sortie réflexe
Compteur/ décompteur	%I0.0.1 (impulsions)	%I0.0.0*	%I0.0.2**	%I0.0.3**	%Q0.0.2**	%Q0.0.3**
Compteur/ décompteur bi-phases	%I0.0.1 (impulsions Phase A)	%I0.0.0 (impulsions Phase B)	%I0.0.2**	%I0.0.3**	%Q0.0.2**	%Q0.0.3**
Compteur simple	%I0.0.1 (impulsions)	Non utilisé	%I0.0.2**	%I0.0.3**	%Q0.0.2**	%Q0.0.3**
Décompteur simple	%I0.0.1 (impulsions)	Non utilisé	%I0.0.2**	%I0.0.3**	%Q0.0.2**	%Q0.0.3**
Fréquencemètre	%I0.0.1 (impulsions)	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé

Note :
- * Indique le comptage/décomptage
- ** Utilisation facultative

Affectation D'E/S TOR pour un autre compteur rapide (VFC) sur des automates modulaires

Les tableaux suivants répertorient les E/S affectées à un autre compteur rapide (VFC) pour les automates modulaires uniquement.

Fonctions	Première entrée (impulsions)	Seconde entrée (impulsions ou comptage/ décomptage)	Entrée de présélection	Entrée de capture	Première sortie réflexe	Seconde sortie réflexe
Compteur/ décompteur	%I0.0.7 (impulsions)	%I0.0.6*	%I0.0.5**	%I0.0.4**	%Q0.0.4**	%Q0.0.5**
Compteur/ décompteur bi-phases	%I0.0.7 (impulsions Phase A)	%I0.0.6 (impulsions Phase B)	%I0.0.5**	%I0.0.4**	%Q0.0.4**	%Q0.0.5**
Compteur simple	%I0.0.7 (impulsions)	Non utilisé	%I0.0.5**	%I0.0.4**	%Q0.0.4**	%Q0.0.5**
Décompteur simple	%I0.0.7 (impulsions)	Non utilisé	%I0.0.5**	%I0.0.4**	%Q0.0.4**	%Q0.0.5**
Fréquencemètre	%I0.0.7 (impulsions)	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé	Non utilisé

Note :
- * Indique le comptage/décomptage
- ** Utilisation facultative

Sortie générateur d'impulsions (PLS)

Introduction

Ce sous-chapitre fournit les informations de base sur la fonction spéciale PLS.

Principe

Le PLS est une fonction spéciale qui peut être affectée à l'une des sorties (%Q0.0.0 ou %Q0.0.1) d'une base automate ou d'un automate d'extension. Un bloc fonction défini par l'utilisateur génère un signal sur la sortie %Q0.0.0 ou %Q0.0.1. La période de ce signal est variable, mais présente un cycle de service constant ou une proportion de temps improductifs équivalente à 50 % de la période.

Capacités des automates PLS

Le nombre de générateurs PLS pris en charge dépend du modèle d'automate Twido, comme illustré dans le tableau ci-dessous. Notez que tous les automates équipés d'un générateur PLS prennent en charge les fonctions mot simple et mot double. Le tableau présente les capacités PLS des automates compacts et modulaires Twido.

Automates de la ligne Twido	**Automates compacts TWDLC••...**				**Automates modulaires TWDLMDA...**	
	10DRF	**16DRF**	**24DRF**	**40DRF**	**20D••**	**40D••**
Générateur PLS	Aucune	Aucune	Aucune	2	2	2
Mot simple	-	-	-	Oui	Oui	Oui
Mot double	-	-	-	Oui	Oui	Oui

Sortie PWM (Pulse Width Modulation)

Introduction

Ce sous-chapitre fournit les informations de base sur la fonction spéciale PWM.

Principe

PWM est une fonction spéciale qui peut être affectée aux sorties %Q0.0.0 ou %Q0.0.1 d'une base automate ou d'un automate d'extension. Un bloc fonction défini par l'utilisateur génère un signal sur la sortie %Q0.00 ou %Q0.0.1. La période de ce signal est constante avec la possibilité de varier le cycle de service ou la proportion de temps improductifs.

Mise sous tension et dépannage

5

Présentation

Introduction

Ce chapitre indique la procédure à suivre pour la première mise sous tension d'un automate, la vérification des raccordements d'E/S et le dépannage de l'automate à l'aide des voyants.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Procédure de première mise sous tension d'un automate	234
Vérification des connexions d'E/S de la base automate	235
Dépannage à l'aide des voyants	236

Procédure de première mise sous tension d'un automate

Introduction

Ce sous-chapitre décrit la première mise sous tension d'un automate.

Auto-diagnostic à la mise sous tension

A la mise sous tension, le microprogramme effectuera des tests pour vérifier que l'automate fonctionne correctement. La compatibilité de chaque élément matériel essentiel est testé. Cette procédure inclut les mémoires PROM et RAM intégrées. Ultérieurement, lors du démarrage, l'application est testée à l'aide d'un checksum avant d'être exécutée.

Procédure de première mise sous tension

Il existe quatre voyants d'état qui indiquent l'état et la condition de l'automate. Le voyant PWR surveille directement l'alimentation électrique de l'automate. Ni l'application, ni le microprogramme executive ne peuvent le modifier.
A la première mise sous tension de l'automate, son état sera non configuré et sans programmation d'application. Cet état sera indiqué par un voyant ERR clignotant. Si le voyant ERR ne clignote pas ou si un voyant Entrée/Sortie est allumé, sans signal externe, voir *Dépannage à l'aide des voyants, p. 236*.

Vérification des connexions d'E/S de la base automate

Introduction

Ce sous-chapitre décrit une procédure de vérification des connexions d'E/S.

AVERTISSEMENT

Fonctionnement accidentel d'un dispositif externe

Pour éviter tout fonctionnement accidentel d'un dispositif externe, vérifiez que :

- les fusibles d'alimentation ont été retirés des automatismes ;
- les entrées pneumatiques et hydrauliques ont été fermées.

Le non-respect de ces précautions peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.

Procédure de vérification des connexions d'E/S

La procédure suivante permet de vérifier que les connexions d'E/S sont raccordées :

Etape	Action
1	Pour tester les connexions d'E/S, l'automate doit être en état non configuré. Pour ce faire : ● Si un afficheur est relié, maintenez la touche ESC appuyée et mettez l'automate sous tension. Après redémarrage de l'automate, l'afficheur indique "NCF". ● A partir de TwidoSoft, sélectionnez Effacer dans le menu Automate.
2	L'automate étant en état non configuré, écrivez le bit système %S8 à 0. A l'état 0, les sorties de l'automate sont conservées dans leur état existant.
3	Contrôlez les entrées en activant chaque capteur externe. Pour ce faire : ● Vérifiez que chacun des voyants d'entrée pour le bit correspondant change d'état. ● A l'aide de la boîte de dialogue Contrôler l'automate de TwidoSoft, vérifiez que chaque voyant d'entrée du bit correspondant change d'état.
4	Contrôlez les sorties en paramétrant le bit correspondant à chaque état de sortie sur 1. Pour ce faire : ● Vérifiez que chacun des voyants de sortie pour le bit correspondant change d'état. ● A l'aide de la boîte de dialogue Contrôler l'automate de TwidoSoft, vérifiez que chaque voyant de sortie du bit correspondant change d'état.
5	Pour terminer cette procédure, écrivez le bit système %S8 à 1. Vous pouvez le faire automatiquement en transférant une application utilisateur valide dans l'automate.

Dépannage à l'aide des voyants

Introduction

Ce sous-chapitre fournit des informations sur l'état de fonctionnement de l'automate et son dépannage à l'aide des voyants.

Etat de l'automate

Le tableau suivant montre les différents états de voyants d'une base automate, d'un automate d'extension et d'un automate distant.

Etat des voyants		Base automate ou automate d'extension	Automate en E/S distantes
RUN vert		Application non exécutée	Connexion incorrecte ou inexistante
		L'automate est en mode STOP ou rencontre un défaut d'exécution (HALT)	Identique à une base automate
		L'automate est en mode RUN	Identique à une base automate
ERR rouge		OK	OK
		Application non exécutable ou rencontre un défaut d'exécution (HALT)	N/A
		Défauts internes (chien de garde, etc.)	Identique à une base automate
STAT vert		Contrôlé par l'utilisateur ou l'application via le bit système %S69	Identique à une base automate
		N/A	N/A
		Contrôlé par l'utilisateur ou l'application via le bit système %S69	Identique à une base automate
BAT rouge	Automates compacts TWDLCAA40DRF et TWDLCAE40DRF uniquement. (Pour plus d'informations sur les états des voyants BAT, reportez-vous au sous-chapitre *Installation et remplacement d'une pile externe, p. 218*.)		
		L'alimentation de la pile externe est OK ou le voyant a été désactivé. (contrôlé par l'utilisateur ou le système via le bit système %S66)	N/A
		N/A	N/A
		Aucune alimentation de la pile externe ou alimentation faible. contrôlé par l'utilisateur ou le système via le bit système %S66	N/A

Etat des voyants		Base automate ou automate d'extension	Automate en E/S distantes
LAN ACT vert/ ambre	Automate compact TWDLCAE40DRF (Pour plus d'informations sur les états des voyants LAN ACT, reportez-vous au sous-chapitre (Voir TwdoSOFT).)		
	○	Pas de signal Ethernet.	N/A
	⊗	vert : communication sur liaison 10Base-T. ambre : communication sur liaison 100Base-TX.	N/A
	●	vert : Connexion réseau 10Base-T. ambre : Connexion réseau 100Base-TX.	N/A
LAN ST vert	Automate compact TWDLCAE40DRF (Pour plus d'informations sur les états des voyants LAN ACT, reportez-vous au sous-chapitre (Voir TwdoSOFT).)		
	○	Base automate hors tension.	N/A
	⊗	Divers Clignotements consécutifs pour donner un outil de diagnostic visuel de l'état de connexion du réseau Ethernet.	N/A
	●	Base automate sous tension. Port Ethernet prêt.	N/A
○ Eteint		⊗ Clignotant	● Allumé

Etat du module d'E/S TOR

Etat des voyants		Module d'E/S TOR
Voyants E/S	○	E/S inactives
	●	E/S actives
○ Eteint		● Allumé

Etat du module interface bus AS-Interface

Le tableau suivant récapitule les problèmes possibles au démarrage du module maître AS-Interface :

Problèmes		Causes et actions
PWR	○	le module AS-Interface n'est pas suffisamment alimenté. ● vérifier le raccordement et la source d'alimentation. ● vérifier la connexion entre le module Twido et le maître AS-Interface.
FLT	●	la configuration des esclaves sur le bus AS-Interface est incorrecte : ● utiliser le logiciel TwidoSoft pour vérifier que les esclaves sont correctement connectés. Si la configuration est correcte et que le voyant reste allumé : ● déconnecter et reconnecter le connecteur AS-Interface, ou éteindre et rallumer la source d'alimentation.
OFF	●	Un esclave est connecté à l'adresse 0 lors de la mise sous tension : ● changer l'adresse de l'esclave et remettre sous tension.
Opération sur esclave instable		Si deux esclaves ont la même adresse et les mêmes codes d'identification, le maître AS-Interface peut échouer à détecter une erreur : ● retirer l'un des esclaves du bus pendant le réadressage à partir du logiciel TwidoSoft.
○ Eteint		● Allumé

Conformité aux normes gouvernementales

6

Exigences gouvernementales

Introduction

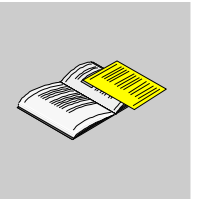
Ce sous-chapitre mentionne les normes gouvernementales des produits Twido.

Normes

Les automates Twido sont conformes aux principales normes nationales et internationales en matière de dispositifs de commande électroniques industriels. Les exigences suivantes sont des normes spécifiques aux automates :

- EN61131-2 (IEC61131-2)
- UL508
- UL1604/CSA 213 Classe I Division 2 Groupes A, B, C, D

Annexes



Présentation

Introduction

Cette annexe fournit des informations sur les symboles CEI communs utilisés dans ce manuel.

Contenu de cette annexe

Cette annexe contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
A	Symboles CEI	243

Symboles CEI

A

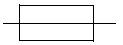
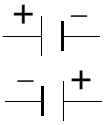
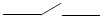
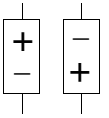
Glossaire des symboles

Introduction

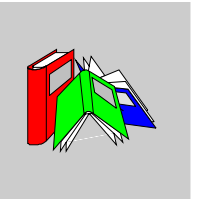
Ce sous-chapitre présente les dessins et les définitions des symboles CEI communs utilisés dans les schémas de câblage Twido.

Symboles

Les symboles CEI communs sont illustrés et définis dans le tableau ci-dessous :

	Fusible
	Charge
	Courant alternatif
	Courant continu
	Capteur/entrée numérique, par exemple, contact, interrupteur, initiateur, barrage photoélectrique, etc.
	Terre
	Capteur à 2 fils
	Elément de thermocouple

Glossaire



A

Adaptateur de communication Cartouche optionnelle pouvant être raccordée à tout automate compact ou module d'expansion de l'afficheur pour fournir un port série 2 optionnel.

B

Bornes d'alimentation L'alimentation est raccordée à ces bornes pour alimenter l'automate. La tension électrique d'un automate compact est de 100-240 V ca et de 24 V cc pour un automate modulaire.

Bornes d'alimentation des capteurs Alimente les capteurs (24 V cc, 250 mA). Les borniers de sorties sont conçus uniquement pour les périphériques d'entrée et ne doivent pas servir de source pour la conduite de charges externes.

Borniers d'E/S Borniers situés sur tous les automates modulaires et les modules d'expansion d'E/S, utilisés pour connecter les signaux d'entrée et de sortie. Les borniers d'entrées acceptent les signaux d'entrée de logique positive/négative CC. Les borniers de sorties correspondent à des transistors à logique positive ou négative ou à des contacts à relais.

Borniers d'entrées Borniers situés sur la partie supérieure de tous les automates compacts, utilisés pour connecter les signaux d'entrées à partir de périphériques d'entrée, tels que des capteurs, des boutons de commande et des interrupteurs de position. Les borniers d'entrées acceptent les signaux d'entrées de logique négative/positive CC.

Borniers de sorties Borniers situés sur la partie inférieure de tous les automates compacts, utilisés pour connecter les signaux de sortie à partir des périphériques de sortie, tels que des relais électromécaniques et des électrovannes. Les caractéristiques électriques du contact de sortie à relais interne sont limitées à 240 V ca/2 A ou 30 V cc/2 A.

C

Câble libre Extrémité d'un câble d'E/S TOR dont les fils ne sont pas raccordés à un connecteur. Ce système permet une connexion des E/S modulaires à des points d'E/S TOR.

Cache amovible Cache situé sur tous les automates compacts pouvant être ôté pour installer un afficheur en option.

Cache bornier Cache situé sur tous les automates compacts pour protéger les borniers d'entrées et de sorties.

Cache du connecteur d'expansion Cache servant à protéger le connecteur d'expansion.

Cartouche mémoire Cartouche optionnelle disponible en deux tailles : 32 Ko et 64 Ko (cartouche 64 Ko non disponible sur les automates compacts). Peut être ajoutée à tout automate pour sauvegarder des applications ou pour charger une application, dans certaines conditions. La cartouche 64 Ko est utilisée également pour augmenter la mémoire du programme.

Comptage rapide (FC) Fonction spéciale disponible comme compteur simple et décompteur simple. Ces fonctions permettent de compter ou de décompter les impulsions (front montants) d'une E/S TOR. Les automates compacts peuvent être équipés de trois compteurs rapides (FC). Quant aux automates modulaires, ils peuvent en comporter deux.

Comptage rapide (VFC) Fonction spécifique disponible comme compteur/décompteur, compteur/décompteur bi-phases, compteur simple, décompteur simple et fréquencemètre. Les fonctions du compteur permettent de compter des impulsions comprises entre 0 et 65 535. La fonction du fréquencemètre permet de mesurer la fréquence d'un signal périodique en Hz.

Connecteur d'expansion Connecteur servant à relier les modules d'expansion d'E/S.

Connecteur de l'entrée analogique en tension Connecte une source de tension analogique comprise entre 0 et 10 V cc. La tension analogique est convertie en une valeur numérique et est mémorisée dans un mot système.

Connecteur pour cartouche Permet de raccorder une cartouche mémoire ou une cartouche RTC optionnelle.

E

E/S Entrée/sortie.

Entrée à mémorisation d'état Fonction spéciale. Cette fonction permet de mémoriser toutes les impulsions d'une durée inférieure au temps de scrutation de l'automate. Lorsqu'une impulsion est plus courte qu'une scrutation et que sa valeur est supérieure ou égale à 100 µs, l'automate mémorise l'impulsion qui est ensuite mise à jour à la scrutation suivante.

Entrée de capture Garantit la réception des impulsions d'entrée courtes (impulsion ascendante de 40 µs ou impulsion descendante de 150 µs minimum) par les capteurs, indépendamment du temps de scrutation.

F

Filtrage des entrées Fonction spéciale qui rejette les bruits d'entrée. Cette fonction sert à éliminer les bruits d'entrée et les vibrations dans les interrupteurs de fin de course. Toutes les entrées fournissent un niveau de filtrage matériel en entrée. Un filtrage supplémentaire à l'aide du logiciel est également configurable via TwidoSoft.

M

Mode esclave Modbus Permet à l'automate de répondre à des requêtes Modbus provenant d'un maître Modbus ; il s'agit du mode de communication par défaut si aucune communication n'est configurée.

Mode maître Modbus Permet à l'automate de lancer une transmission de requête Modbus, avec une réponse attendue d'un esclave Modbus.

Module d'expansion d'E/S	Module numérique ou analogique qui ajoute des E/S supplémentaires à la base automate.
Module d'expansion de communication	Module optionnel pouvant être raccordé au bus d'expansion de communication de tout automate modulaire pour fournir un port série 2 optionnel.
Module d'expansion de l'afficheur	Module optionnel pouvant être raccordé à tout automate modulaire pour afficher les informations du programme.
Module de l'afficheur	Module optionnel pouvant être raccordé à tout automate compact pour afficher les informations du programme.

P

PLS	Fonction spéciale. Ce bloc fonction défini par l'utilisateur génère un signal sur la sortie %Q0.0.0 ou %Q0.0.1. La période de ce signal est variable, mais présente un cycle de service constant ou une proportion de temps improductifs équivalente à 50 % de la période.
Point de réglage analogique	Il peut être utilisé pour prédéfinir une valeur pour un temporisateur analogique. Tous les automates modulaires et les automates compacts 10 et 16 E/S sont équipés d'un point de réglage analogique. L'automate compact 24 E/S en comporte deux :
Port série 1	Connecteur EIA RS-485 utilisé pour télécharger et contrôler le fonctionnement de l'automate à l'aide de TwidoSoft.
Port série 2	Port facultatif pouvant être configuré en tant que EIA RS-232 ou EIA RS-485.
PWM	Fonction spéciale. Ce bloc fonction défini par l'utilisateur génère un signal sur la sortie %Q0.0.0 ou %Q0.0.1. La période de ce signal est constante avec la possibilité de varier le cycle de service ou la proportion de temps improductifs.

R

RTC	Horodateur.

RTD	Sonde de température de type PT100, PT1000, etc. Sonde à résistance.

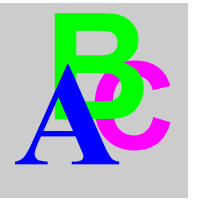
S

Simulateurs d'entrées	Accessoire facultatif pour les automates compacts utilisé pour la mise au point. Il peut simuler des capteurs d'entrée pour tester la logique d'application.
Sortie état de l'automate	Fonction spéciale. Cette fonction est utilisée dans les circuits de sécurité externes à l'automate pour contrôler l'alimentation des périphériques de sortie ou de l'automate.

V

Voyant ERR	S'allume lorsqu'une erreur se produit au niveau de l'automate.
Voyant IN	S'allume lorsqu'une entrée correspondante est activée. Tous les modules comportent des voyants IN.
Voyant OUT	S'allume lorsqu'une sortie correspondante est activée. Tous les modules comportent des voyants OUT.
Voyant PWR	S'allume lorsque l'automate est alimenté.
Voyant RUN	S'allume lorsque l'automate exécute un programme.
Voyant STAT	Voyant qui clignote pour indiquer un état spécifique du programme utilisateur.

Index



A

A lire avant de commencer, 187
Accessoires, 18
Adaptateurs de communication
  caractéristiques, 152
  description physique, 150
  installation dans un automate compact, 196
  installation dans un module d'expansion de l'afficheur, 197
  présentation, 149
Affectation d'E/S TOR
  compteurs rapides (FC), 227
  compteurs rapides (VFC), 229, 230
  entrée à mémorisation d'état, 226
  entrée RUN/STOP, 224
  PLS, 231
  PWM, 232
  sortie état de l'automate, 225
Ajout d'un second port série
  compact, 196
  modulaire, 197
Alimentation
  caractéristiques, 216, 217
Architecture des communications, 28
Assemblage
  module d'expansion de communication, 196
  module d'expansion de l'afficheur, 194
Auto-diagnostic à la mise sous tension, 234
Automate
  schémas de câblage, 57
Automates
  assemblage avec un module d'expansion de communication, 198
  assemblage d'un module d'expansion d'E/S ou maître bus AS-Interface, 190
  caractéristiques, 15
  compacts, 14
  désassemblage d'E/S ou maître bus AS-Interface, 192
  désassemblage d'un module d'expansion de communication, 199
  désassemblage d'un module d'expansion de l’afficheur, 195
  description physique, 43, 44, 67
  dimensions, 175, 177
  espacement minimum, 212
  état, 236
  fonctions, 24
  installation d'un adaptateur de communication, 196
  installation sur un rail DIN, 205
  modulaires, 14
  points de réglage analogiques, 41
  positions de montage, 188
  retrait d'un rail DIN, 206
  schémas de câblage, 80

B

Blocs fonction dédiés, 26
Bus AS-Interface
  illustration, 128

Bus AS-Interface V2, 126
caractéristiques, 137
composants, 130
principales caractéristiques, 133
rappel, 127

C

Câble AS-Interface
caractéristiques, 140
procédure de raccordement, 141
Câbles, 14, 18, 162
Câbles d'E/S TOR, 14
Câbles de programmation, 14, 18
Capacité mémoire, 25
Caractéristiques
adaptateurs de communication, 152
alimentation, 216, 217
alimentation d'un automate compact CA, 47
alimentation d'un automate compact CC, 48
alimentation d'un automate modulaire, 69
automates, 15
bus AS-Interface V2, 132, 137
câble AS-Interface, 140
cartouche horodateur, 160
cartouches mémoire, 160
entrée CC d'un automate compact, 51
entrée CC d'un automate modulaire, 73
entrée de module d'E/S analogique, 117
fonctionnement normal d'un automate compact, 45
fonctionnement normal d'un automate modulaire, 68
fonctions de communication de l'automate compact, 49
fonctions de communication de l'automate modulaire, 71
fonctions intégrées de l'automate compact, 50
fonctions intégrées de l'automate modulaire, 72
module d'affichage, 157
module d'expansion de l'afficheur, 157
module maître AS-Interface TWDNOI10M3, 17, 137, 138
modules d'E/S analogiques, 17, 116
modules d'E/S TOR, 16, 91, 94, 96, 97, 98, 100
modules d'expansion, 152
sortie à relais d'un automate compact, 54
sortie à relais d'un automate modulaire, 78
sortie de module d'E/S analogique, 120
sortie de transistor logique négative d'automate modulaire, 76
sortie de transistor logique positive d'automate modulaire, 76
sortie transistor source compacte (logique positive), 55
Caractéristiques d'E/S
automate compact, 51
Cartouche horodateur
caractéristiques, 160
présentation, 159
Cartouche mémoire
caractéristiques, 160
installation dans un automate compact, 200
installation dans un automate modulaire, 201
présentation, 159
Circuit interne
modules d'E/S TOR, 93
Circuit interne d'entrée
automates compacts, 52
automates modulaires, 74
modules d'E/S TOR, 99
Compact
caractéristiques d'une entrée CC, 51
caractéristiques de fonctionnement normal, 45
caractéristiques de l'alimentation électrique, 216
caractéristiques de la pile externe de sauvegarde, 46
caractéristiques de la pile interne de

sauvegarde, 46
caractéristiques des sorties à relais, 54
caractéristiques des sorties transistors source (logique positive), 55
caractéristiques électriques, 47, 48
circuit interne d'entrée, 52
connexion de l'alimentation CA, 214
connexion de l'alimentation CC, 215
contact de sortie transistor logique positive, 56
description physique, 43, 44
dimensions, 175
espacement minimum, 212
installation d'un adaptateur de communication, 196
installation d'un module d'affichage, 193
installation d'une cartouche horodateur, 200
installation d'une cartouche mémoire, 200
limites d'utilisation des E/S, 53
plage de fonctionnement, 52
position du trou de montage, 208
présentation, 38
retard sortie, 56
schémas de câblage, 57
compact
contact de sortie à relais, 56
Compteur simple
compteur, 227
décompteur, 227
Compteurs
compteurs rapides (FC), 227
rapides (VFC), 228
Compteurs rapides (FC)
mot double, 227
Compteurs rapides (VFC), 228
mot double, 228
mot simple, 228
Configuration
compacte, 20
matérielle, 20
modulaire, 20
Configuration matérielle maximale, 20
Connexion de l'alimentation
modulaire, 217
Connexion de l'alimentation CA
compact, 214
connexion de l'alimentation CC
compact, 215
Connexions d'E/S
vérification, 235
Contact de sortie à relais
automates compacts, 56
automates modulaires, 79
modules d'E/S TOR, 101
Contact de sortie de transistor logique négative
automates modulaires, 79
Contact de sortie de transistor logique positive
automates modulaires, 79
Contact de sortie transistor sink (logique négative)
modules d'E/S TOR, 101
Contact de sortie transistor source (logique positive)
Automates compacts, 56
modules d'E/S TOR, 101

D

Début, 187
Dépannage, 234
à l'aide des voyants, 236
Désassemblage
module d'expansion de communication, 196
Description physique
adaptateurs de communication, 150
automates, 67
modulaire, 67
module d'affichage, 155
module d'expansion de l'afficheur, 156
module maître AS-Interface TWDNOI10M3, 136
modules d'E/S analogiques, 115
modules d'E/S TOR, 89
modules d'expansion de communication, 151
point de réglage analogique d'un

automate compact, 41
potentiomètre analogique sur un automate modulaire, 65
Détermination de l'état de l'entrée Run/Stop, 224
Dimensions
automate, 177
modulaire, 177
module d'affichage, 183
module d'expansion de communication, 184
module d'expansion de l'afficheur, 183
module maître AS-Interface TWDNOI10M3, 182
modules d'E/S TOR, 179, 180, 181

E

E/S spéciale, 26
Entrée à mémorisation d'état, 226
Entrée analogique en tension, 26
vue d'ensemble, 66
Entrée RUN/STOP, 224
Espacement minimum
automates, 212
compact, 212
modulaire, 213
Etat
automate, 236
module d'E/S TOR, 237
module maître AS-Interface TWDNOI10M3, 238
voyant, 236
Exigences gouvernementales, 239

F

Fast counters, 227
mot simple, 227
Fonctionnement accidentel d'un dispositif externe, 235
Fonctions de communication
caractéristiques de l'automate compact, 49
caractéristiques de l'automate modulaire, 71
Fonctions intégrées
caractéristiques de l'automate compact, 50
caractéristiques de l'automate modulaire, 72
Fonctions principales, 24
Fonctions spéciales
compteurs rapides (FC), 227
compteurs rapides (VFC), 228
entrée à mémorisation d'état, 226
entrée RUN/STOP, 224
PLS, 231
PWM, 232
sortie état de l'automate, 225

H

horodateur
installation dans un automate compact, 200
installation dans un automate modulaire, 201

I

Installation
adaptateur de communication, 196
cartouche mémoire, 200
module d'affichage, 193
Installation sur un rail DIN, 205

L

Limites d'utilisation des E/S
automates compacts, 53
automates modulaires, 75
modules d'E/S TOR, 93, 99

M

Modbus
mode esclave, 28
mode maître, 28
Protocole, 28

Modulaire
assemblage avec un module d'expansion de communication, 198
caractéristiques d'une entrée CC, 73
caractéristiques de fonctionnement normal, 68
caractéristiques de l'alimentation électrique, 217
caractéristiques de la batterie de sauvegarde, 68
caractéristiques de sortie de transistor logique négative, 76
caractéristiques de sortie de transistor logique positive, 76
caractéristiques des sorties à relais, 78
caractéristiques électriques, 69
circuit interne d'entrée, 74
connexion de l'alimentation, 217
désassemblage d'un module d'expansion de communication, 199
désassemblage d'un module d'expansion de l'afficheur, 195
description physique, 67
dimensions, 177
espacement minimum, 213
installation d'une cartouche horodateur, 201
installation d'une cartouche mémoire, 201
limites d'utilisation des E/S, 75
plage de fonctionnement, 74
position du trou de montage, 209
retard sortie, 79
retrait du bornier, 202
schémas de câblage, 80
vue d'ensemble, 63
modulaire
contact de sortie à relais, 79
contact de sortie de transistor logique négative, 79
contact de sortie de transistor logique positive, 79
Modulation de largeur (PWM), 232
Module d'affichage
caractéristiques, 157
description physique, 155
dimensions, 183
installation dans un automate compact, 193
vue d'ensemble, 154
Module d'expansion de l'afficheur
assemblage, 194
caractéristiques, 157
description physique, 156
dimensions, 183
installation d'un adaptateur de communication, 197
position du trou de montage, 211
vue d'ensemble, 154
Module d'expansion de l'afficheur
désassemblage d'un automate modulaire, 195
Module maître AS-Interface, 14, 126
assemblage à un automate, 190
désassemblage d'un automate, 192
positions de montage, 188
Module maître AS-Interface TWDNOI10M3
boutons poussoirs, 143
caractéristiques, 17, 137, 138
description physique, 136
dimensions, 182
état, 238
modes de fonctionnement, 144
position du trou de montage, 211
voyants, 145
Modules d'E/S
analogiques, 14
TOR, 14
Modules d'E/S analogiques
caractéristiques, 17, 116
caractéristiques d'entrée, 117
caractéristiques de sortie, 120
description physique, 115
positions de montage, 188
schémas de câblage, 122
vue d'ensemble, 114
Modules d'E/S TOR
caractéristiques, 16, 91, 94, 96, 97, 98,

100
circuit interne, 93
circuit interne d'entrée, 99
contact de sortie à relais, 101
contact de sortie transistor logique négative, 101
contact de sortie transistor logique positive, 101
description physique, 89
dimensions, 179, 180, 181
état, 237
limites d'utilisation des E/S, 93, 99
plage de fonctionnement, 92, 99
positions de montage, 188
présentation, 86
retard sortie, 95, 100
schémas de câblage, 102
Modules d'expansion
caractéristiques, 152
Modules d'expansion d'E/S
assemblage à un automate, 190
désassemblage d'un automate, 192
position du trou de montage, 210
Modules d'expansion d'E/S Modules d'E/S analogiques, 91
Modules d'expansion d'E/S Modules d'E/S TOR, 91
Modules d'expansion de communication
description physique, 151
dimensions, 184
position du trou de montage, 211
présentation, 149
modules d'expansion de communication
assemblage avec un automate modulaire, 198
désassemblage d'un automate modulaire, 199
Mot double
compteurs rapides (FC), 227
compteurs rapides (VFC), 228
PLS, 231
Mot simple
compteurs rapides (FC), 227
compteurs rapides (VFC), 228
PLS, 231

N

Normes, 239

O

Options, 14
adaptateurs de communication, 18
borniers, 18
caractéristiques, 160
cartouches mémoire, 18
connecteurs, 18
horodateur, 18
module d'expansion de l'afficheur, 18
module de l'afficheur, 18
modules d'expansion de communication, 18
présentation, 159
simulateurs d'entrées, 18

P

Pile
pile externe, 218
Pile externe, 218
Plage de fonctionnement
automates compacts, 52
automates modulaires, 74
modules d'E/S TOR, 92, 99
PLS, 231
mot double, 231
mot simple, 231
Points de réglage analogiques, 26, 41
Port de programmation, 25
Port Ethernet, 44
Position du trou de montage
automate compact, 208
automate modulaire, 209
module d'expansion de l'afficheur, 211
module maître AS-Interface TWDNOI10M3, 211
modules d'expansion d'E/S, 210
modules d'expansion de communication, 211
Potentiomètres analogiques
description physique, 65

Préparation de l'installation, 187
Présentation
  adaptateurs de communication, 149
  cartouche horodateur, 159
  cartouche mémoire, 159
  compact, 38
  module d'E/S TOR, 86
  modules d'expansion de communication, 149
  options, 159
  simulateurs d'entrées, 159
Procédure de première mise sous tension, 234
Protocole
  ASCII, 29
  liaison distante, 28
  Modbus, 28
  Modbus TCP/IP, 29
Protocole ASCII, 29
Protocole liaison distante, 28
PWM, 232

R

Retard sortie
  automates compacts, 56
  automates modulaires, 79
  modules d'E/S TOR, 95, 100
Retrait
  bornier, 202

S

Sauvegarde RAM, 25
Schémas de câblage
  automate, 57, 80
  bases TeleFast, 165
  compact, 57
  modulaire, 80
  modules d'E/S analogiques, 122
  modules d'E/S TOR, 102
Scrutation, 25
Simulateurs d'entrées
  présentation, 159
Sortie état de l'automate, 225
Sortie générateur d'impulsions, 231
Symboles, 243
Symboles CEI, 243

T

TCP/IP
  protocole, 29
TeleFast
  bases, 162
  caractéristiques, 164
  Dimensions, 185
  schémas de câblage, 165
  systèmes de câblage, 14, 162
Temps d'exécution, 25

V

Vérification des connexions d'E/S de la base automate, 235
Voyant
  état, 236
Vue d'ensemble
  modulaire, 63
  module d'affichage, 154
  module d'E/S analogiques, 114
  module d'expansion de l'afficheur, 154
Vue d'ensemble
  bus AS-Interface V2, 132